

**BỘ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM**



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

XÂY DỰNG ỨNG DỤNG CHAT PHỤC VỤ CHO TRƯỜNG HỌC

SINH VIÊN THỰC HIỆN: PHẠM THỊ MƠ

MÃ SINH VIÊN : 1451020157

KHOA : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

HÀ NỘI - 2024

**BỘ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐẠI NAM**



PHẠM THỊ MƠ

**XÂY DỰNG ỨNG DỤNG CHAT PHỤC VỤ
CHO TRƯỜNG HỌC**

CHUYÊN NGÀNH : CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

MÃ SỐ : 74.80.201

NGƯỜI HƯỚNG DẪN: TS. TRẦN QUÝ NAM

HÀ NỘI - 2023

LỜI CAM ĐOAN

Em tên là Phạm Thị Mơ em xin cam đoan rằng báo cáo đồ án tốt nghiệp về đề tài “Xây dựng ứng dụng chat phục vụ trường học” là sản phẩm của bản thân trong quá trình thực hiện đồ án tốt nghiệp dưới sự hướng dẫn của ThS. Trần Quý Nam.

Em cam đoan rằng trong quá trình thực hiện báo cáo này, em đã tuân thủ các quy định về nghiên cứu khoa học và trích dẫn tài liệu. Mọi thông tin, số liệu và kết quả được trình bày trong báo cáo đều được thu thập và xử lý một cách trung thực và đáng tin cậy.

Em xin chịu trách nhiệm về tính chính xác và độ tin cậy của báo cáo này. Báo cáo được trình bày dưới dạng một tài liệu tham khảo cho mục đích học tập và nghiên cứu

Hà Nội, ngày 10 tháng 05 năm 2024

Sinh viên thực hiện

Phạm Thị Mơ

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành chuyên đề báo cáo thực tập này, trước hết em chân thành cảm ơn các cá nhân và tổ chức đã tạo điều kiện hỗ trợ, giúp đỡ em trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu đề tài này. Em xin cảm ơn đến các thầy cô giáo, những người đã dành thời gian và tâm huyết để hướng dẫn và hỗ trợ em trong suốt quá trình thực tập. Nhờ sự chỉ dẫn và động viên của thầy cô, em đã có cơ hội không chỉ làm việc một cách hiệu quả mà còn phát triển kỹ năng và kiến thức của mình.

Đặc biệt, em xin gửi đến thầy Trần Quý Nam người đã tận tình hướng dẫn, giúp đỡ để em có thể hoàn thành tốt báo cáo thực tập trong thời gian qua.

Cuối cùng, em cảm ơn trường Đại học Đại Nam đã tạo cơ hội cho sinh viên chúng em được tiếp cận và áp dụng chính kiến thức thực tế, từ đó phát triển kỹ năng và chuẩn bị cho sự nghiệp của tương lai.

Do bản thân còn những hạn chế nhất định về chuyên môn và thời gian nên sẽ khó tránh khỏi những sai sót trong quá trình thực hiện. Em mong nhận được sự góp ý của các thầy/cô trong khoa và các bạn để bài báo cáo của em được hoàn thiện tốt hơn

Em xin chân thành cảm ơn!

LỜI NÓI ĐẦU

Trong thời đại công nghệ ngày nay, vai trò của ứng dụng di động và trí tuệ nhân tạo ngày càng trở nên quan trọng và không thể phủ nhận. Trong lĩnh vực giáo dục, sự kết hợp giữa công nghệ và học tập đang mở ra những cơ hội mới để cải thiện trải nghiệm học tập và tạo ra môi trường học tập hiệu quả hơn. Với mục tiêu tận dụng những tiềm năng của công nghệ để cung cấp dịch vụ tốt nhất cho cộng đồng sinh viên và giảng viên, đồ án tốt nghiệp này đã tập trung vào xây dựng một ứng dụng chat phục vụ trường học.

Ứng dụng chat trong giáo dục không chỉ đơn giản là một công cụ giao tiếp, mà còn là một cầu nối giữa sinh viên và giảng viên, giúp họ dễ dàng trao đổi thông tin, chia sẻ tài liệu, và nhận được sự hỗ trợ và tư vấn trong quá trình học tập. Đồng thời, việc tích hợp trí tuệ nhân tạo vào ứng dụng chat giúp tạo ra các trải nghiệm tương tác thông minh và tự động, giúp tiết kiệm thời gian và nâng cao hiệu suất học tập.

Trong đồ án này, chúng tôi đã sử dụng nền tảng ASP.NET CORE 6.0 MVC để phát triển ứng dụng chat phục vụ trường học. ASP.NET CORE là một nền tảng mạnh mẽ và linh hoạt, cung cấp nhiều tính năng và công cụ hữu ích cho việc phát triển ứng dụng web hiện đại và tiện ích.

Đồ án này sẽ đi sâu vào quy trình phát triển ứng dụng từ việc phân tích yêu cầu, thiết kế cơ sở dữ liệu, xây dựng giao diện người dùng, tích hợp trí tuệ nhân tạo, đến kiểm thử và triển khai. Hy vọng rằng, đồ án này không chỉ là một bước tiến mới trong hành trình nghiên cứu và phát triển của chúng tôi, mà còn là một đóng góp nhỏ vào sự phát triển của công nghệ trong lĩnh vực giáo dục.

NHẬN XÉT

[illegible]

DANH MỤC VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Lý giải từ viết tắt

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. Thành phần Module của NestJS.....	37
Hình 2. Thành phần Controller của NestJS.....	38
Hình 3. Biểu đồ phân cấp chức năng	45
Hình 4. Đăng nhập	45
Hình 5. Đăng kí	46
Hình 6. Quản lí người dùng.....	46
Hình 7. Quản lí thành viên	47
Hình 8. Biểu đồ quản lí người dùng.....	48
Hình 9. Biểu đồ đăng xuất.....	49
Hình 10. Tổng quan.....	50
Hình 11. Biểu đồ tuần tự đăng kí	51
Hình 12. Biểu đồ tuần tự đăng nhập	52
Hình 13. Biểu đồ tuần tự tìm kiếm.....	53
Hình 14. Biểu đồ tuần tự thêm người dùng.....	54
Hình 15. Biểu đồ tuần tự xóa người dùng.....	55
Hình 16. Biểu đồ tuần tự phê duyệt tài khoản.....	56
Hình 17. Giao diện đăng nhập.....	57
Hình 18. Giao diện đăng kí	58
Hình 19. Frontend-Backend	59
Hình 20. Mô hình MVC	59
Hình 21. Bảng History	61
Hình 22. Bảng NetRoleClaims - AspNetRoles	61
Hình 23. Bảng NetRoles	61
Hình 24. Bảng NetUserLogins	62
Hình 25. Bảng NetUserRoles	62
Hình 26. Bảng NetUsers.....	63
Hình 27. Bảng NetUserTokens	63
Hình 28. Bảng mess	64

Hình 29. Bảng Rooms	64
Hình 30. Bảng RoomUsers	65
Hình 31. Bảng Thôngbaos.....	65
Hình 32. Sơ đồ mối quan hệ.....	66
Hình 33: Giao diện đăng kí	68
Hình 34. Giao diện chức năng đăng nhập	70
Hình 35. Giao diện chọn đăng xuất.....	72
Hình 36. Giao diện quản lí người dùng.....	74
Hình 37. Đăng kí	75
Hình 38. Đăng nhập	75
Hình 39. Giao diện người dùng chờ xét duyệt.....	76
Hình 40. Giao diện Admin	77
Hình 41. Giao diện chờ xét duyệt vào rooms mới	77
Hình 42. Giao diện chat.....	78
Hình 43. Gửi hình ảnh.....	79
Hình 44. Gửi Icon.....	80
Hình 45. Giao diện Join or Block.....	80

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1: Công cụ.....	60
Bảng 2. Bảng đặc tả chức năng đăng ký	66
Bảng 3. Bảng đặc tả chức năng Đăng nhập	68
Bảng 4. Bảng đặc tả chức năng đăng xuất	70
Bảng 5. Bảng đặc tả chức năng Quản lý người dùng.....	72
Bảng 6. Bảng kiểm thử đăng nhập	4
Bảng 7. Bảng kiểm thử đăng kí.....	14
Bảng 8. Bảng kiểm thử tìm kiếm	16

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU	13
1.1. Lý do chọn đề tài	13
1.2. Phạm vi nghiên cứu đề tài	13
1.3. Đánh giá sự phát triển của công nghệ trong lĩnh vực giáo dục	14
1.4. Tầm ảnh hưởng của công nghệ trong giáo dục	14
1.5. Tình hình sử dụng công nghệ trong giáo dục	15
1.5.1. Xu hướng và tiềm năng của việc sử dụng công nghệ trong giáo dục .	15
1.5.2. Thách thức và giải pháp trong việc tích hợp công nghệ vào giáo dục	20
1.6. Xu hướng phát triển ứng dụng chat trong giáo dục	23
1.6.1. Tính cần thiết và ưu điểm của ứng dụng chat trong giáo dục	23
1.6.2. Ứng dụng thực tiễn của ứng dụng chat trong giáo dục	24
1.6.3. Tiềm năng và thách thức của việc phát triển ứng dụng chat trong giáo dục	25
1.7. Mục tiêu	27
CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT	29
2.1. Công nghệ và ngôn ngữ lập trình được sử dụng	29
2.1.1. Kiến trúc mô hình của hệ thống	29
2.1.2. Ngôn ngữ lập trình cho phần back-end	31
2.1.3. Ngôn ngữ lập trình cho phần front-end	31
2.1.4. HTML/CSS: Ngôn ngữ đánh dấu và kiểu tạo giao diện người dùng .	31
2.2. Các hệ thống chat hiện đại và ứng dụng trong giáo dục	32
2.2.1. Tổng quan về các hệ thống chat hiện đại	32
2.2.2. Ứng dụng của các hệ thống chat trong giáo dục	33
2.2.3. Ưu điểm và thách thức của việc sử dụng hệ thống chat trong giáo dục	33
2.3. Các nguyên tắc thiết kế và triển khai ứng dụng chat	33
2.3.1. Thiết kế UX/UI hợp lý	33
2.3.2. Quản lý cơ sở dữ liệu	34
2.3.3. Triển khai và bảo trì	35
2.3.4. Kiểm thử phần mềm	35
2.3.5. Triển khai phần mềm	35

2.4.	Công nghệ sử dụng.....	36
2.4.1.	Backend (NestJS).....	36
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ VÀ TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG		43
3.1.	Phân tích yêu cầu và thiết kế hệ thống.....	43
3.1.1.	Khảo sát yêu cầu	43
3.1.2.	Phân tích yêu cầu	44
3.2.	Các biểu đồ chính.....	45
3.2.1.	Biểu đồ tuần tự.....	50
3.3.	Thiết kế kiến trúc hệ thống.....	56
3.3.1.	Thiết kế giao diện.....	56
3.3.2.	Thiết kế kiến trúc hệ thống	59
3.4.	Xây dựng hệ thống	60
3.4.1.	Các công cụ và công nghệ sử dụng để xây dựng hệ thống.....	60
3.4.2.	Các bảng và sơ đồ quan hệ.....	60
3.5.	Đặc tả phần mềm.....	66
3.5.1.	Đăng ký.....	66
3.5.2.	Đăng nhập	68
3.5.3.	Đăng xuất	70
3.5.4.	Quản lý người dùng	72
3.5.5.	Các giao diện chính.....	75
3.6.	Kiểm thử.....	2
3.7.	KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ ĐÁNH GIÁ.....	17
3.7.1.	Kết quả Phát triển ứng dụng	17
3.8.	Đánh giá Hiệu suất và Tính ứng dụng	17
3.8.1.	Hiệu suất của hệ thống.....	17
3.8.2.	Tính ổn định.....	18
3.8.3.	Phản hồi từ người dùng.....	18
3.9.	Tính ứng dụng	18
KẾT LUẬN		19
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO		21

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU

1.1. Lý do chọn đề tài

Tính ứng dụng thực tiễn: Ứng dụng chat có thể được áp dụng và sử dụng trong nhiều mục đích khác nhau trong hệ thống giáo dục. Điều này giúp cho việc nghiên cứu và phát triển ứng dụng này mang lại giá trị thực tế và hữu ích cho cả sinh viên và giảng viên.

Cơ hội nghiên cứu và phát triển: Xây dựng một ứng dụng chat phục vụ trường học đòi hỏi nhiều kỹ năng và kiến thức, từ việc thiết kế giao diện người dùng đến xử lý dữ liệu và bảo mật thông tin. Đây là cơ hội tốt để nghiên cứu và áp dụng các công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo trong việc tạo ra các hệ thống chatbot thông minh.

Giải quyết vấn đề thực tế: Việc xây dựng ứng dụng chat có thể giúp giải quyết một số vấn đề thực tế trong hệ thống giáo dục, như hỗ trợ học trực tuyến, tư vấn học vấn và nghề nghiệp cho sinh viên, cung cấp thông tin về sự kiện và hoạt động trường học, và tương tác tức thì giữa sinh viên và giảng viên.

Thú vị và hấp dẫn: Ứng dụng chat thường mang lại trải nghiệm gần gũi và thú vị cho người dùng. Việc phát triển một ứng dụng chat phục vụ trường học có thể tạo ra một sản phẩm hấp dẫn và hữu ích, đồng thời cung cấp trải nghiệm mới mẻ cho sinh viên trong quá trình học tập và nghiên cứu.

Tính linh hoạt và mở rộng: Một khi đã xây dựng được ứng dụng chat cơ bản phục vụ trường học, bạn có thể mở rộng và phát triển nó để áp dụng cho các mục đích khác nhau hoặc cho các tổ chức giáo dục khác.

1.2. Phạm vi nghiên cứu đề tài

Phát triển ứng dụng: Nghiên cứu và phát triển một ứng dụng chat đáp ứng được nhu cầu cụ thể của trường học, bao gồm cả giao diện người dùng, tính năng và chức năng.

Tích hợp AI và chatbot: Nghiên cứu về cách tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) và chatbot vào ứng dụng để cung cấp các dịch vụ tư vấn học vấn, hỗ trợ học tập, và trả lời câu hỏi từ sinh viên và giảng viên.

Tương tác giữa sinh viên và giảng viên: Khảo sát và phân tích các mô hình tương tác giữa sinh viên và giảng viên thông qua ứng dụng chat, bao gồm cả giao tiếp một cách công khai và riêng tư.

Bảo mật và quản lý dữ liệu: Nghiên cứu về các phương pháp bảo mật thông tin và quản lý dữ liệu trong môi trường ứng dụng chat phục vụ trường học để đảm bảo tính an toàn và riêng tư cho người dùng.

Đánh giá hiệu quả: Tiến hành các cuộc khảo sát và đánh giá để đo lường hiệu quả của ứng dụng chat trong việc cung cấp hỗ trợ và tương tác cho sinh viên và giảng viên.

Mở rộng và tích hợp: Nghiên cứu về cách mở rộng và tích hợp ứng dụng chat vào hệ thống học tập trực tuyến hiện có của trường học để tối ưu hóa trải nghiệm người dùng và tăng cường hiệu suất học tập.

Phản hồi và cải tiến: Thu thập phản hồi từ người dùng và dựa vào đó để cải thiện và phát triển liên tục ứng dụng chat phục vụ trường học.

1.3. Đánh giá sự phát triển của công nghệ trong lĩnh vực giáo dục

Trình bày các phát triển quan trọng của công nghệ trong giáo dục, từ sự xuất hiện của máy tính đến các nền tảng học trực tuyến và ứng dụng di động.

Liệt kê các ví dụ cụ thể về cách công nghệ đã thay đổi phương pháp giảng dạy và học tập, ví dụ như các hệ thống quản lý học tập và các ứng dụng học tập trực tuyến.

1.4. Tầm ảnh hưởng của công nghệ trong giáo dục

Phân tích những ảnh hưởng tích cực và tiêu cực của việc tích hợp công nghệ trong giáo dục, bao gồm:

Ưu điểm: Tăng cường sự hấp dẫn của quá trình học, cung cấp nguồn tài liệu đa dạng và dễ tiếp cận, khuyến khích sự sáng tạo và tự chủ của học sinh.

Nhược điểm: Tạo ra khoảng cách giữa giáo viên và học sinh nếu không sử dụng công nghệ một cách cân nhắc, gây ra các vấn đề về bảo mật thông tin và sự phụ thuộc quá mức vào công nghệ.

1.5. Tình hình sử dụng công nghệ trong giáo dục

1.5.1. Xu hướng và tiềm năng của việc sử dụng công nghệ trong giáo dục

1.5.1.1 Học trực tuyến và học từ xa:

- Phương pháp học:

Video học: Cung cấp bài giảng trực tuyến thông qua video, có thể là bài giảng trực tiếp hoặc đã được ghi sẵn.

Bài giảng trực tuyến: Tổ chức các buổi bài giảng trực tuyến qua các nền tảng như Zoom, Microsoft Teams, Webex, hoặc Google Meet.

Tài liệu đọc: Cung cấp tài liệu, sách điện tử, bài báo, và các tài liệu học tập khác để học sinh tự học.

Bài tập thực hành: Giao bài tập thực hành để học sinh áp dụng kiến thức đã học vào thực tế.

Hoạt động tương tác: Tổ chức các hoạt động tương tác như thảo luận trực tuyến, nhóm làm việc, và phân tích bài giảng.

- Nền tảng và công cụ học tập:

Moodle: Một hệ thống quản lý học tập trực tuyến phổ biến cho việc tạo và quản lý các khóa học trực tuyến.

Google Classroom: Nền tảng giáo dục trực tuyến của Google, cho phép giáo viên tạo và quản lý các lớp học trực tuyến.

Zoom, Microsoft Teams: Các nền tảng hội nghị trực tuyến cho phép tổ chức bài giảng trực tuyến và họp trực tuyến.

Ứng dụng di động học tập: Các ứng dụng trên điện thoại di động để học sinh có thể tiếp cận nội dung học tập mọi lúc, mọi nơi.

- *Điều kiện cần thiết:*

Kết nối Internet ổn định: Đảm bảo có kết nối Internet tốt để tham gia vào các hoạt động học trực tuyến.

Máy tính hoặc thiết bị di động: Sử dụng máy tính hoặc thiết bị di động để truy cập và tham gia vào các khóa học trực tuyến.

Tai nghe: Để có trải nghiệm nghe tốt hơn trong các buổi học trực tuyến và thảo luận trực tuyến.

Phần mềm hỗ trợ: Cài đặt và cập nhật phần mềm cần thiết như trình duyệt web, ứng dụng học trực tuyến.

- *Quản lý thời gian và tự quản lý:*

Lên lịch học: Xác định và lập lịch các buổi học và hoạt động học trong tuần.

Đặt mục tiêu cá nhân: Đặt ra mục tiêu học tập cụ thể và đo lường tiến độ đạt được.

Phân chia thời gian hiệu quả: Phân chia thời gian giữa việc học, làm bài tập và nghỉ ngơi một cách cân đối.

- *Tương tác và hỗ trợ:*

Thảo luận trực tuyến: Tham gia vào các buổi thảo luận trực tuyến để trao đổi kiến thức và ý kiến với giáo viên và đồng học.

Hỏi đáp qua email hoặc diễn đàn: Gửi câu hỏi và nhận phản hồi từ giáo viên hoặc các thành viên khác trong cộng đồng học tập.

Hỗ trợ từ giáo viên và đồng học: Tìm kiếm sự giúp đỡ và hỗ trợ từ giáo viên và đồng học khi gặp khó khăn trong quá trình học.

1.5.1.2 Ứng dụng di động trong giáo dục:

- *Ứng dụng học tập:*

Các ứng dụng chuyên biệt: Bao gồm các ứng dụng được thiết kế để hỗ trợ việc học tập trong các môn học cụ thể như Toán, Văn, Khoa học, Ngoại ngữ, Lịch sử, và nhiều môn khác.

Tích hợp nội dung học tập: Cung cấp tất cả các tài liệu giáo trình, bài giảng, bài tập, và tài nguyên học tập khác trong một ứng dụng duy nhất để học sinh có thể dễ dàng truy cập và tham khảo.

Công cụ hỗ trợ học tập: Bao gồm các công cụ như từ điển, bảng biểu, máy tính bỏ túi, bài giảng video, và bài tập tương tác để hỗ trợ quá trình học tập.

- *Ứng dụng quản lý lớp học:*

Lập lịch và giao bài tập: Cho phép giáo viên lập lịch các hoạt động và giao bài tập cho học sinh dễ dàng thông qua ứng dụng.

Ghi chép điểm số và theo dõi tiến độ: Giáo viên có thể ghi chép điểm số, theo dõi tiến độ học tập của học sinh, và cung cấp phản hồi thông qua ứng dụng.

Tương tác giữa giáo viên và học sinh: Cung cấp tính năng nhắn tin và thảo luận trong ứng dụng để tạo cơ hội cho việc giao tiếp giữa giáo viên và học sinh.

- *Ứng dụng tạo nội dung giáo dục:*

Tạo bài giảng và tài liệu giáo trình: Cho phép giáo viên tạo bài giảng trực tuyến, tài liệu học, bài tập, và kiểm tra dễ dàng từ các mẫu có sẵn hoặc tự tạo.

Chỉnh sửa nội dung đa phương tiện: Cung cấp các công cụ chỉnh sửa hình ảnh, video, và âm thanh để tạo ra các tài liệu giáo trình sinh động và hấp dẫn.

Chia sẻ và phân phối nội dung: Cho phép giáo viên chia sẻ và phân phối nội dung giáo dục tới học sinh thông qua các kênh trực tuyến.

- *Ứng dụng tương tác và hợp tác:*

Thảo luận và trao đổi thông tin: Tạo cơ hội cho học sinh và giáo viên thảo luận, trao đổi thông tin, và chia sẻ ý kiến thông qua các diễn đàn hoặc tính năng trò chuyện trong ứng dụng.

Làm việc nhóm và dự án nhóm: Hỗ trợ việc tổ chức các nhóm làm việc và dự án nhóm thông qua các tính năng chia sẻ tài liệu và làm việc cộng tác trong ứng dụng.

- *Ứng dụng hỗ trợ học tập cá nhân:*

Ứng dụng ghi chú và quản lý thời gian: Cung cấp các công cụ để học sinh có thể tự quản lý thời gian và ghi chép thông tin quan trọng trong quá trình học tập.

Ứng dụng cải thiện kỹ năng: Cung cấp các ứng dụng giúp cải thiện kỹ năng như đọc hiểu, viết luận, nói và nghe, và phản xạ suy nghĩ.

1.5.1.3 Trí tuệ nhân tạo và học máy trong giáo dục:

- *Phân loại và dự đoán:*

Phân loại học sinh: Sử dụng các thuật toán học máy như Support Vector Machines (SVM), Decision Trees, hoặc Neural Networks để phân loại học sinh thành các nhóm dựa trên các yếu tố như khả năng học tập, kiến thức trước đó, và hành vi học tập.

Dự đoán thành tích học tập: Áp dụng các mô hình học máy để dự đoán thành tích học tập của học sinh trong các kỳ kiểm tra, bài tập hoặc khóa học tiếp theo dựa trên dữ liệu lịch sử học tập của họ.

Sử dụng dữ liệu lịch sử: Dữ liệu lịch sử học tập bao gồm thông tin về điểm số, hoạt động trong lớp học, tham gia vào các hoạt động ngoại khóa, và các dữ liệu khác có thể được sử dụng để huấn luyện các mô hình dự đoán.

Những hệ thống học máy này không chỉ giúp giáo viên và nhà trường hiểu rõ hơn về năng lực và hành vi học tập của học sinh mà còn hỗ trợ trong

việc cá nhân hóa quá trình giảng dạy và hỗ trợ học tập cho từng học sinh một cách hiệu quả.

- *Ứng dụng trong đánh giá và phản hồi:*

Hệ thống tự động đánh giá: Sử dụng các thuật toán học máy và các phương pháp xử lý ngôn ngữ tự nhiên để tự động đánh giá bài tập, bài kiểm tra và các hoạt động học tập khác.

Phản hồi tự động: Hệ thống có thể cung cấp phản hồi tự động và cá nhân hóa dựa trên kết quả đánh giá, giúp học sinh hiểu rõ hơn về điểm mạnh, điểm yếu và cách cải thiện.

- *Hỗ trợ giảng dạy và học tập cá nhân hóa:*

Gợi ý nội dung học tập: Sử dụng học máy để gợi ý nội dung học tập phù hợp với mục tiêu học tập và trình độ của từng học sinh.

Tư vấn học tập cá nhân: Phát triển các hệ thống AI có khả năng tư vấn và hướng dẫn học tập cá nhân cho học sinh dựa trên sở thích và nhu cầu học tập của họ.

- *Phát triển nội dung giáo dục thông minh:*

Tạo nội dung giáo dục tự động: Sử dụng học máy để tạo ra nội dung giáo dục phong phú và phù hợp với từng đối tượng học sinh một cách tự động.

Tích hợp công nghệ mới: Liên tục cập nhật và tích hợp các công nghệ mới trong giáo dục để tạo ra trải nghiệm học tập tốt hơn và hiệu quả hơn.

- *Theo dõi tiến độ và dự đoán học tập:*

Dự đoán kết quả học tập: Sử dụng mô hình học máy để dự đoán kết quả học tập và giúp giáo viên và học sinh có cái nhìn trước về khả năng học tập của học sinh.

Theo dõi tiến độ và hành vi học tập: Theo dõi và phân tích dữ liệu về hành vi học tập của học sinh để cung cấp thông tin chi tiết và đề xuất cải thiện.

1.5.2. Thách thức và giải pháp trong việc tích hợp công nghệ vào giáo dục

1.5.2.1 Thách thức về cơ sở hạ tầng và nguồn nhân lực:

- *Cơ sở hạ tầng không đủ:*

Đường sá hỏng hóc: Đường sá không đủ hoặc không đáp ứng được lưu lượng giao thông có thể gây ra ùn tắc giao thông và làm giảm hiệu suất kinh tế.

Hệ thống giao thông công cộng không hiệu quả: Thiếu hụt phương tiện giao thông công cộng hoặc hệ thống không đủ mạnh mẽ có thể gây khó khăn cho việc di chuyển của dân cư và làm tăng gánh nặng về ô nhiễm môi trường.

Hệ thống điện và nước không ổn định: Sự thiếu hụt điện và nước có thể ảnh hưởng đến cả sản xuất và cuộc sống hàng ngày của người dân, gây ra những rủi ro cho các doanh nghiệp và tạo ra sự không ổn định trong xã hội.

- *Thiếu nguồn lực nhân sự chất lượng:*

Thiếu kỹ năng chuyên môn: Nguồn lao động không có đủ kỹ năng cần thiết để làm việc trong các ngành công nghiệp hiện đại, gây ra sự không phù hợp giữa cung và cầu trên thị trường lao động.

Thiếu lao động có trình độ cao: Sự thiếu hụt nhân lực có trình độ cao có thể làm giảm sự sáng tạo và khả năng cạnh tranh của một quốc gia trong nền kinh tế toàn cầu.

Di cư lao động: Sự di cư lao động có thể gây ra sự mất mát nguồn lực quý báu và tạo ra các vấn đề liên quan đến sự cân bằng dân số và phát triển kinh tế ở cả quốc gia xuất xứ và quốc gia đích đến.

- *Thiếu hạ tầng công nghệ thông tin và truyền thông:*

Thiếu hạ tầng mạng internet: Sự thiếu hụt hạ tầng mạng internet có thể làm giảm sự kết nối và giao tiếp giữa người dân, cũng như làm giảm khả năng tiếp cận thông tin và cơ hội kinh doanh trực tuyến.

Khả năng truy cập internet kém: Các khu vực hoặc tầng lớp dân cư không có khả năng truy cập internet có thể bị cô lập và bị lạc hậu trong một thế giới ngày càng số hóa.

Thiếu kỹ năng công nghệ thông tin: Sự thiếu hụt kỹ năng công nghệ thông tin có thể tạo ra sự chênh lệch về hiệu suất lao động và gây ra sự phân biệt kinh tế và xã hội.

- *Thách thức về bảo trì và nâng cấp:*

Thiếu nguồn lực tài chính: Các dự án bảo trì và nâng cấp đôi khi đòi hỏi một nguồn lực tài chính lớn, mà không phải tất cả các quốc gia đều có khả năng chi trả.

Thiếu năng lực quản lý: Việc quản lý và triển khai các dự án bảo trì và nâng cấp đôi khi đòi hỏi sự chuyên môn cao và năng lực quản lý, mà không phải lúc nào cũng có sẵn trong mỗi quốc gia.

- *Chênh lệch phát triển giữa các khu vực:*

Chênh lệch về cơ sở hạ tầng: Các khu vực nông thôn thường gặp khó khăn về cơ sở hạ tầng so với các khu vực đô thị, tạo ra sự chênh lệch về cơ hội và tiên bộ kinh tế.

Chênh lệch về nguồn lực nhân sự: Các khu vực có thể gặp khó khăn trong việc thu hút và giữ chân nguồn lao động có trình độ cao, dẫn đến sự chênh lệch về phát triển kinh tế và xã hội.

1.5.2.2 *Thách thức về bảo mật và quản lý dữ liệu:*

- *Bảo mật dữ liệu cá nhân:*

Bảo vệ thông tin cá nhân: Đảm bảo rằng dữ liệu cá nhân được bảo vệ một cách an toàn và tuân thủ các quy định pháp lý liên quan, như GDPR, để tránh vi phạm quyền riêng tư của cá nhân.

Phản ứng với việc vi phạm: Xây dựng các chính sách và quy trình để phản ứng với các vi phạm bảo mật dữ liệu cá nhân một cách nhanh chóng và hiệu quả, bao gồm thông báo cho cơ quan quản lý và cá nhân bị ảnh hưởng.

- *Tăng cường bảo mật mạng:*

Phòng ngừa tấn công mạng: Triển khai các biện pháp bảo mật mạng như tường lửa, phần mềm chống virus, và hệ thống phát hiện xâm nhập để ngăn chặn các cuộc tấn công trước khi chúng xảy ra.

Bảo vệ mạng không dây: Sử dụng các biện pháp bảo mật như mã hóa mạng và quản lý quyền truy cập để bảo vệ mạng không dây khỏi các cuộc tấn công và truy cập trái phép.

- *Quản lý dữ liệu lớn:*

Lưu trữ dữ liệu hiệu quả: Xây dựng hạ tầng lưu trữ dữ liệu phù hợp để đảm bảo tính toàn vẹn và khả năng truy cập dễ dàng, đồng thời tuân thủ các quy định về bảo mật và quyền riêng tư.

Xử lý và phân tích dữ liệu: Sử dụng công nghệ và công cụ phân tích dữ liệu để trích xuất thông tin có ý nghĩa từ dữ liệu lớn một cách hiệu quả và an toàn.

- *Bảo mật Internet of Things (IoT):*

Đảm bảo an toàn cho thiết bị IoT: Xác định và bảo vệ các thiết bị IoT khỏi các cuộc tấn công bằng cách triển khai các biện pháp bảo mật như xác thực hai yếu tố và cập nhật phần mềm định kỳ.

Quản lý rủi ro: Xây dựng các chính sách và quy trình quản lý rủi ro đối với việc triển khai và vận hành các thiết bị IoT để giảm thiểu các nguy cơ bảo mật và bảo vệ dữ liệu.

Đối mặt với các thách thức này, các tổ chức cần phải có một chiến lược bảo mật toàn diện, kết hợp cả các biện pháp kỹ thuật và quản lý, để đảm bảo an toàn và bảo vệ cho dữ liệu của họ.

1.6. Xu hướng phát triển ứng dụng chat trong giáo dục

1.6.1. Tính cần thiết và ưu điểm của ứng dụng chat trong giáo dục

Ứng dụng chat trong giáo dục mang lại nhiều ưu điểm và có tính cần thiết đối với quá trình học tập và giao tiếp trong môi trường giáo dục hiện đại. Dưới đây là các chi tiết về tính cần thiết và ưu điểm của việc sử dụng ứng dụng chat trong giáo dục:

- *Tính cần thiết:*

Tương tác dễ dàng: Ứng dụng chat giúp sinh viên và giáo viên dễ dàng tương tác mà không gặp rào cản thời gian và không gian. Điều này làm cho việc học tập trở nên linh hoạt hơn, đặc biệt đối với sinh viên ở các múi giờ khác nhau hoặc không có cơ hội gặp trực tiếp.

Hỗ trợ học tập liên tục: Thông qua ứng dụng chat, sinh viên có thể nhận được sự hỗ trợ và giải đáp thắc mắc từ giáo viên hoặc đồng sinh viên bất cứ lúc nào. Điều này giúp tăng cường quá trình học tập và giúp sinh viên giải quyết vấn đề ngay khi chúng phát sinh.

Xây dựng cộng đồng học tập: Ứng dụng chat tạo ra một không gian cho sự giao lưu, trao đổi ý kiến và chia sẻ kiến thức giữa các thành viên trong cộng đồng học tập.

Điều này tạo ra một môi trường học tập tích cực và sôi động.

- *Ưu điểm:*

Tính linh hoạt và tiện lợi: Sử dụng ứng dụng chat cho phép sinh viên và giáo viên giao tiếp một cách linh hoạt, bất kể họ đang ở đâu và vào thời điểm nào. Điều này làm cho việc trao đổi thông tin và giải quyết vấn đề trở nên dễ dàng và nhanh chóng.

Gia tăng tương tác: Thông qua việc trao đổi tin nhắn, sinh viên có thể dễ dàng thảo luận về các vấn đề học tập và tham gia vào các hoạt động nhóm một cách tích cực.

Điều này giúp tăng cường sự tương tác giữa sinh viên và giáo viên, cũng như giữa các sinh viên với nhau.

Bảo mật thông tin: Các ứng dụng chat thường có các tính năng bảo mật như mã hóa dữ liệu và quản lý quyền truy cập, giúp bảo vệ thông tin cá nhân và dữ liệu của sinh viên và giáo viên.

Hỗ trợ học tập ngoại khóa: Sinh viên có thể sử dụng ứng dụng chat để thảo luận và học tập ngoại khóa, nâng cao kiến thức và kỹ năng của họ ngoài giờ học.

Tóm lại, ứng dụng chat không chỉ là một công cụ giao tiếp hiệu quả trong giáo dục mà còn mang lại nhiều ưu điểm và có tính cần thiết đối với quá trình học tập và giao tiếp trong môi trường giáo dục ngày nay.

1.6.2. Ứng dụng thực tiễn của ứng dụng chat trong giáo dục

- *Giao tiếp giữa sinh viên và giáo viên:*

Giải đáp thắc mắc: Sinh viên có thể sử dụng ứng dụng chat để đặt câu hỏi về nội dung học tập hoặc các vấn đề khác mà họ gặp phải, và giáo viên có thể giải đáp ngay lập tức, tạo điều kiện cho sự hiểu biết sâu hơn về chủ đề.

Cung cấp phản hồi: Giáo viên có thể sử dụng ứng dụng chat để cung cấp phản hồi cho sinh viên về bài làm, đồ án và các hoạt động học tập khác, giúp sinh viên hiểu rõ hơn về điểm mạnh và điểm yếu của mình.

- *Hỗ trợ học tập ngoại khóa:*

Thảo luận nhóm: Sinh viên có thể sử dụng ứng dụng chat để thảo luận về các vấn đề học tập và làm việc nhóm ngay cả khi họ không ở cùng một địa điểm, tạo điều kiện cho sự hợp tác và trao đổi ý kiến.

Chia sẻ tài liệu: Giáo viên có thể chia sẻ tài liệu học tập, bài giảng và nguồn tài nguyên khác thông qua ứng dụng chat, giúp sinh viên tiếp cận thông tin một cách thuận tiện và linh hoạt.

- *Tạo cộng đồng học tập trực tuyến:*

Thảo luận và chia sẻ kiến thức: Sinh viên có thể sử dụng ứng dụng chat để thảo luận, chia sẻ kiến thức và trao đổi ý kiến với nhau, tạo ra một môi trường học tập tích cực và hỗ trợ.

Tổ chức sự kiện: Giáo viên có thể thông báo về các sự kiện, buổi hội thảo và các hoạt động ngoại khóa khác thông qua ứng dụng chat, giúp sinh viên tham gia và tương tác một cách tích cực và linh hoạt.

- *Hỗ trợ cho sinh viên cần chăm sóc đặc biệt:*

Hỗ trợ tư vấn: Sinh viên cần chăm sóc đặc biệt có thể sử dụng ứng dụng chat để nhận được sự hỗ trợ tư vấn từ giáo viên hoặc nhân viên hỗ trợ sinh viên một cách riêng tư và thuận tiện.

Theo dõi tiến trình học tập: Giáo viên và nhân viên hỗ trợ sinh viên có thể sử dụng ứng dụng chat để theo dõi và đánh giá tiến trình học tập của sinh viên cần chăm sóc đặc biệt, giúp họ đạt được mục tiêu học tập của mình một cách hiệu quả.

1.6.3. Tiềm năng và thách thức của việc phát triển ứng dụng chat trong giáo dục

- *Tiềm năng:*

Tăng cường tương tác: Ứng dụng chat có thể tạo ra một môi trường tương tác đa chiều giữa sinh viên và giáo viên, giúp họ trao đổi ý kiến, chia sẻ kiến thức và thảo luận về các vấn đề học tập một cách linh hoạt và tiện lợi.

Hỗ trợ học tập liên tục: Việc sử dụng ứng dụng chat cho phép sinh viên nhận được sự hỗ trợ và giải đáp thắc mắc từ giáo viên mọi lúc, mọi nơi, giúp họ tiếp tục học tập và giải quyết vấn đề ngay khi chúng phát sinh.

Xây dựng cộng đồng học tập: Ứng dụng chat có thể giúp xây dựng cộng đồng học tập trực tuyến, nơi mà sinh viên có thể trao đổi kiến thức, học hỏi từ nhau và tạo ra một môi trường học tập tích cực và sôi động.

- *Thách thức:*

Bảo mật và quyền riêng tư: Mặc dù ứng dụng chat mang lại nhiều tiện ích, nhưng cũng đặt ra những thách thức về bảo mật và quyền riêng tư, đặc biệt là khi xử lý thông tin cá nhân của sinh viên và giáo viên.

Quản lý thời gian: Sử dụng ứng dụng chat có thể dẫn đến việc sinh viên và giáo viên dành quá nhiều thời gian cho việc giao tiếp trực tuyến, gây giảm hiệu suất học tập và công việc khác.

Giám sát và quản lý: Việc giám sát và quản lý hoạt động trên ứng dụng chat có thể trở nên khó khăn, đặc biệt khi có số lượng lớn người tham gia, đòi hỏi sự chú ý và kiểm soát từ phía giáo viên và quản trị viên.

- *Cải thiện và phát triển:*

Nâng cao trải nghiệm người dùng: Phát triển giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng, cải thiện tính tương tác và linh hoạt của ứng dụng chat, giúp người dùng dễ dàng truy cập và sử dụng.

Tối ưu hóa bảo mật: Cải thiện các biện pháp bảo mật và quản lý quyền riêng tư để đảm bảo an toàn cho dữ liệu và thông tin cá nhân của sinh viên và giáo viên trên ứng dụng chat.

Tích hợp công nghệ mới: Sử dụng công nghệ mới như trí tuệ nhân tạo (AI) và học máy để cung cấp các tính năng thông minh như hỗ trợ tự động và dự đoán nhu cầu người dùng trên ứng dụng chat.

Tóm lại, việc phát triển ứng dụng chat trong giáo dục có nhiều tiềm năng để tăng cường tương tác và hỗ trợ học tập của sinh viên và giáo viên, nhưng cũng đặt ra nhiều thách thức cần được vượt qua, đặc biệt là về mặt bảo mật và quản lý. Để thành công, cần có sự cải thiện liên tục và sử dụng các công nghệ mới nhất để nâng cao trải nghiệm người dùng và đảm bảo an toàn cho dữ liệu.

1.7. Mục tiêu

Mục đích của việc xây dựng đề tài này là tạo ra một nền tảng trực tuyến đáng tin cậy và đa dạng, dành cho cộng đồng những nhà sáng tạo và người sử dụng, nơi họ có thể chia sẻ và tiêu thụ nội dung đa phương tiện một cách dễ dàng và linh hoạt.

Trước hết, website sẽ là một điểm đến lý tưởng cho các nhà sáng tạo, từ người đam mê nghệ thuật đến những người yêu thích sáng tạo nội dung trên mạng. Chúng sẽ có cơ hội chia sẻ những tác phẩm của mình từ hình ảnh đến video với một cộng đồng rộng lớn. Điều này không chỉ giúp họ tiếp cận với một đối tượng khán giả đa dạng, mà còn tạo ra một cơ hội để họ được công nhận và đánh giá.

Ngoài ra, việc xây dựng nền tảng này cũng nhằm mục đích tạo ra một nguồn tài nguyên giải trí trực tuyến phong phú. Người dùng sẽ có thể dễ dàng tìm kiếm và xem những nội dung hữu ích trong các lĩnh vực, từ giáo dục đến giải trí, từ nghệ thuật đến khoa học... Việc này giúp họ trau dồi kiến thức và tăng cường kỹ năng một cách linh hoạt và thú vị.

Đặc biệt, việc xây dựng website này nhằm mục đích đem lại sự tiện lợi và linh hoạt tối đa cho người dùng. Bất kể họ đang ở đâu, chỉ cần có kết nối internet, họ có thể truy cập vào nền tảng và tận hưởng nội dung theo nhu cầu

của mình. Điều này không chỉ giúp họ tiết kiệm thời gian mà còn mang lại trải nghiệm giải trí và học tập tốt nhất.

Tóm lại, việc xây dựng website này không chỉ là về việc tạo ra một nơi chia sẻ và tiêu thụ nội dung đa phương tiện, mà còn là về việc xây dựng cộng đồng và tạo ra giá trị thực sự cho người dùng thông qua sự linh hoạt, tiện lợi và đa dạng.

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1. Công nghệ và ngôn ngữ lập trình được sử dụng

2.1.1. Kiến trúc mô hình của hệ thống

2.1.1.1 Xác định yêu cầu của phần mềm

Để phát triển một hệ thống chat phục vụ trường học, trước tiên cần xác định rõ các yêu cầu của phần mềm. Về yêu cầu chức năng, hệ thống cần cho phép người dùng đăng ký và đăng nhập tài khoản, quản lý hồ sơ cá nhân, tải lên ảnh và video. Người dùng cũng cần có khả năng xem, tìm kiếm nội dung của người khác, download ảnh/video. Yêu cầu phi chức năng bao gồm hiệu năng cao để đảm bảo hệ thống đáp ứng nhanh, bảo mật mạnh mẽ để bảo vệ thông tin người dùng, khả năng mở rộng để phục vụ lượng người dùng lớn, khả năng bảo trì dễ dàng, và khả dụng cao để hệ thống luôn sẵn sàng hoạt động với tối thiểu thời gian ngừng hoạt động.

2.1.1.2 Phân tích và thiết kế phần mềm

Phân tích và thiết kế phần mềm là quá trình quan trọng để đảm bảo hệ thống đáp ứng được các yêu cầu của người dùng và hoạt động hiệu quả. Đầu tiên, đặc tả yêu cầu được thực hiện để thu thập và phân tích các yêu cầu như đăng ký, đăng nhập, quản lý hồ sơ cá nhân của người dùng... Tiếp theo, thiết lập bài toán giúp xác định rõ ràng các mục tiêu và thách thức cần giải quyết, chẳng hạn như quản lý hiệu quả lượng lớn ảnh và video, đảm bảo hiệu năng khi số lượng người dùng tăng, và bảo vệ dữ liệu người dùng. Sau đó, xác định giải pháp phần mềm bao gồm việc chọn các công nghệ và kiến trúc phù hợp, dịch vụ lưu trữ đám mây như Cloudinary để giảm thời gian tải nội dung, cùng với cơ sở dữ liệu quan hệ cho thông tin người dùng và NoSQL cho metadata. Cuối cùng, thiết kế hệ thống chi tiết các thành phần và giao diện, đảm bảo chúng phối hợp hoạt động trơn tru và đáp ứng các yêu cầu đã đề ra.

2.1.1.3 Phát triển phần mềm

Giai đoạn phát triển phần mềm bao gồm việc lựa chọn các công nghệ phù hợp cho cả front-end và back-end. Đối với front-end, ReactJS có thể được sử dụng để tạo ra giao diện người dùng. Phía back-end có thể sử dụng NestJs để xây dựng logic serverside. Cơ sở dữ liệu MongoDB được lựa chọn cho dữ liệu để đảm bảo lưu trữ và phân phối nội dung hiệu quả.

2.1.1.4 Kiểm thử phần mềm

Kiểm thử phần mềm là một bước quan trọng để đảm bảo hệ thống hoạt động đúng và ổn định. Kiểm thử đơn vị (Unit Testing) giúp đảm bảo từng module hoạt động đúng chức năng. Kiểm thử tích hợp (Integration Testing) kiểm tra các module khi được tích hợp với nhau. Kiểm thử hệ thống (System Testing) kiểm tra toàn bộ hệ thống để phát hiện lỗi. Kiểm thử hiệu năng (Performance Testing) đánh giá hiệu suất của hệ thống khi tải cao và kiểm thử người dùng (User Acceptance Testing - UAT) đảm bảo hệ thống đáp ứng đúng yêu cầu của người dùng.

2.1.1.5 Triển khai phần mềm

Triển khai phần mềm bắt đầu với việc chuẩn bị kỹ lưỡng các môi trường staging và production để đảm bảo rằng các bản cập nhật có thể được thử nghiệm và triển khai một cách đáng tin cậy. Sau khi chuẩn bị môi trường, quá trình triển khai sử dụng các công cụ để tự động hóa việc build, kiểm thử, và triển khai, đảm bảo tính nhất quán và giảm thiểu rủi ro, đồng thời giám sát hệ thống để giúp theo dõi hiệu suất và xử lý sự cố kịp thời. Sau khi triển khai, việc đào tạo người dùng cuối là cần thiết để đảm bảo họ hiểu cách sử dụng phần mềm mới một cách hiệu quả, cung cấp tài liệu hướng dẫn và hỗ trợ cần thiết. Cuối cùng, việc đánh giá và cải tiến liên tục là rất quan trọng, dựa trên phản hồi của người dùng và dữ liệu giám sát để thực hiện các cải tiến cần thiết, đảm bảo phần mềm luôn đáp ứng nhu cầu và hoạt động ổn định.

2.1.2. Ngôn ngữ lập trình cho phần back-end

Python là ngôn ngữ lập trình được sử dụng phổ biến cho phần back-end của ứng

dụng chat nhờ vào cú pháp đơn giản và cộng đồng phát triển mạnh mẽ.

Framework như Django và Flask cung cấp các công cụ và thư viện hỗ trợ mạnh mẽ cho việc xây dựng các ứng dụng web, bao gồm tích hợp hệ thống đăng nhập, quản lý người dùng, và xử lý dữ liệu.

2.1.3. Ngôn ngữ lập trình cho phần front-end

JavaScript đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển phần front-end của ứng dụng chat, giúp tạo ra giao diện người dùng tương tác và đáp ứng.

Các framework như React, Angular, và Vue.js cung cấp các công cụ mạnh mẽ để phát triển giao diện người dùng hiện đại và linh hoạt.

2.1.4. HTML/CSS: Ngôn ngữ đánh dấu và kiểu tạo giao diện người dùng

- HTML (Hypertext Markup Language)

HTML là ngôn ngữ đánh dấu được sử dụng để tạo cấu trúc cho các trang web.

Dưới đây là một số điểm chi tiết về HTML:

Cấu trúc cơ bản: Mỗi trang web bắt đầu với thẻ `<html>`, tiếp theo là thẻ `<head>` chứa thông tin về trang như tiêu đề, siêu dữ liệu, và các tập tin CSS và JavaScript được liên kết. Phần thân của trang được đặt trong thẻ `<body>`.

Thẻ và Phần tử: HTML sử dụng các thẻ để bao quanh nội dung và xác định loại nội dung. Các phần tử như `<div>`, `<p>`, ``, và `` được sử dụng để tạo ra cấu trúc của trang web.

Thuộc tính: Các thẻ có thể chứa các thuộc tính, giúp kiểm soát cách hiển thị và hành vi của các phần tử. Ví dụ, thuộc tính `class` và `id` được sử dụng để áp dụng CSS hoặc xác định các phần tử trong JavaScript.

Mẫu thức HTML5: HTML5 định nghĩa các mẫu thức để giúp tạo ra các trang web tiêu chuẩn và hiệu quả hơn. Các mẫu thức như <header>, <nav>, và <footer> giúp tạo ra cấu trúc rõ ràng và dễ đọc hơn.

- CSS (Cascading Style Sheets)

CSS là ngôn ngữ kiểu tạo giao diện được sử dụng để định dạng và trang trí cho các phần tử HTML. Dưới đây là một số điểm chi tiết về CSS:

Lựa chọn và Kỹ thuật Lập trình: CSS sử dụng cú pháp lựa chọn để xác định các phần tử cụ thể và áp dụng các quy tắc kiểu. Cú pháp lựa chọn bao gồm tên phần tử, lớp, id, và các thuộc tính khác.

Quy tắc Kiểu: CSS có thể được áp dụng thông qua các quy tắc kiểu, bao gồm các thuộc tính như màu sắc, font chữ, độ dài và kích thước. Các quy tắc kiểu có thể áp dụng cho một phần tử cụ thể, một nhóm phần tử, hoặc toàn bộ tài liệu.

Bảng điều khiển CSS: CSS cung cấp các tính năng như bảng điều khiển, cho phép kiểm soát chi tiết hơn về cách một trang web được hiển thị trên các loại thiết bị khác nhau và trong các trình duyệt khác nhau.

Độ ưu tiên và Kế thừa: CSS sử dụng quy tắc "cascading" để xác định độ ưu tiên của các quy tắc kiểu, với quy tắc được áp dụng gần nhất có độ ưu tiên cao nhất. Các quy tắc cũng có thể được kế thừa từ các phần tử cha đến các phần tử con.

2.2. Các hệ thống chat hiện đại và ứng dụng trong giáo dục

2.2.1. Tổng quan về các hệ thống chat hiện đại

Tổng quan về các hệ thống chat hiện đại như Microsoft Teams, Slack, và Discord, với các tính năng như trò chuyện nhóm, gọi video, chia sẻ tệp, và tích hợp ứng dụng bên thứ ba.

Mô tả về cách mà các hệ thống chat này được thiết kế để hỗ trợ cả công việc nhóm và giao tiếp cá nhân trong một môi trường trực tuyến.

2.2.2. Ứng dụng của các hệ thống chat trong giáo dục

Trình bày các ứng dụng của các hệ thống chat trong lĩnh vực giáo dục, bao gồm việc sử dụng để hỗ trợ học tập từ xa, tương tác giữa giáo viên và học sinh, và tạo ra môi trường học tập cộng đồng.

2.2.3. Ưu điểm và thách thức của việc sử dụng hệ thống chat trong giáo dục

Đánh giá các ưu và nhược điểm của việc áp dụng hệ thống chat trong giáo dục, bao gồm sự tiện lợi, tăng cường tương tác, nhưng cũng đặt ra các vấn đề về quản lý, bảo mật, và hiệu suất.

2.3. Các nguyên tắc thiết kế và triển khai ứng dụng chat

2.3.1. Thiết kế UX/UI hợp lý

Thiết kế trải nghiệm người dùng (UX) và giao diện người dùng (UI) là yếu tố cực kỳ quan trọng trong việc phát triển bất kỳ ứng dụng web nào. Dưới đây là các chi tiết hơn về việc thiết kế UX/UI hợp lý:

- Nghiên cứu người dùng và phân tích người dùng mục tiêu

Xác định người dùng mục tiêu: Phân tích đối tượng người dùng chính của ứng dụng, bao gồm đặc điểm demographic, mục tiêu sử dụng và nhu cầu của họ.

Tìm hiểu nhu cầu người dùng: Thực hiện cuộc khảo sát và phỏng vấn người dùng để hiểu rõ hơn về nhu cầu, mong muốn và mối quan tâm của họ đối với ứng dụng.

- Thiết kế giao diện người dùng (UI)

Tạo Mockups và Wireframes: Sử dụng công cụ thiết kế như Sketch, Adobe XD hoặc Figma để tạo ra các bản vẽ sơ bộ và wireframes cho giao diện người dùng.

Thiết kế Visuals: Chọn màu sắc, phông chữ và hình ảnh phù hợp với thương hiệu và người dùng mục tiêu. Tạo ra các thành phần giao diện như nút, biểu tượng và các phần tử khác.

Đảm bảo Sự Nhất quán: Đảm bảo rằng giao diện người dùng là nhất quán và dễ hiểu, với các phần tử có cùng kiểu dáng và sắp xếp hợp lý.

- Thiết kế trải nghiệm người dùng (UX)

Tạo luồng trải nghiệm người dùng: Xác định và tạo ra các luồng hoạt động cho người dùng, từ khi họ truy cập ứng dụng đến khi hoàn thành mục tiêu của mình.

Tối ưu hóa Điều hướng: Thiết kế một hệ thống điều hướng rõ ràng và dễ sử dụng, giúp người dùng dễ dàng điều hướng giữa các màn hình và chức năng của ứng dụng.

Kiểm tra và Đánh giá: Thực hiện kiểm tra người dùng và đánh giá liên tục để đảm bảo rằng trải nghiệm người dùng là tốt nhất có thể và phản hồi từ người dùng được tích hợp vào quá trình thiết kế.

- Tối ưu hóa di động

Đảm bảo Tương thích Đa nền tảng: Thiết kế giao diện người dùng để đảm bảo rằng ứng dụng hoạt động mượt mà trên các thiết bị di động khác nhau và các loại màn hình khác nhau.

Tối ưu hóa cho Môi trường Di động: Sử dụng các kỹ thuật tối ưu hóa hiệu suất như tải trước, ảnh nền, và quản lý bộ nhớ để đảm bảo rằng ứng dụng chạy mượt mà và nhanh chóng trên di động.

2.3.2. Quản lý cơ sở dữ liệu

Quản lý cơ sở dữ liệu đóng vai trò quan trọng trong việc lưu trữ và truy xuất dữ liệu của ứng dụng chat.

Các hệ quản trị cơ sở dữ liệu như MySQL, PostgreSQL, hoặc MongoDB được sử dụng để lưu trữ thông tin người dùng, tin nhắn, và các dữ liệu khác liên quan.

2.3.3. Triển khai và bảo trì

Quá trình triển khai và bảo trì đảm bảo rằng ứng dụng chat hoạt động ổn định và hiệu quả sau khi được phát triển.

Bao gồm việc triển khai ứng dụng lên môi trường sản xuất, kiểm thử chức năng và hiệu suất, và duy trì và cập nhật hệ thống sau khi triển khai để đảm bảo tính ổn định và bảo mật.

2.3.4. Kiểm thử phần mềm

Kiểm thử phần mềm là một bước quan trọng để đảm bảo hệ thống hoạt động đúng và ổn định. Kiểm thử đơn vị (Unit Testing) giúp đảm bảo từng module hoạt động đúng chức năng. Kiểm thử tích hợp (Integration Testing) kiểm tra các module khi được tích hợp với nhau. Kiểm thử hệ thống (System Testing) kiểm tra toàn bộ hệ thống để phát hiện lỗi. Kiểm thử hiệu năng (Performance Testing) đánh giá hiệu suất của hệ thống khi tải cao và kiểm thử người dùng (User Acceptance Testing - UAT) đảm bảo hệ thống đáp ứng đúng yêu cầu của người dùng.

2.3.5. Triển khai phần mềm

Triển khai phần mềm bắt đầu với việc chuẩn bị kỹ lưỡng các môi trường staging và production để đảm bảo rằng các bản cập nhật có thể được thử nghiệm và triển khai một cách đáng tin cậy. Sau khi chuẩn bị môi trường, quá trình triển khai sử dụng các công cụ để tự động hóa việc build, kiểm thử, và triển khai, đảm bảo tính nhất quán và giảm thiểu rủi ro, đồng thời giám sát hệ thống để giúp theo dõi hiệu suất và xử lý sự cố kịp thời.

Sau khi triển khai, việc đào tạo người dùng cuối là cần thiết để đảm bảo họ hiểu cách sử dụng phần mềm mới một cách hiệu quả, cung cấp tài liệu hướng

dẫn và hỗ trợ cần thiết. Cuối cùng, việc đánh giá và cải tiến liên tục là rất quan trọng, dựa trên phản hồi của người dùng và dữ liệu giám sát để thực hiện các cải tiến cần thiết, đảm bảo phần mềm luôn đáp ứng nhu cầu và hoạt động ổn định.

2.4. Công nghệ sử dụng

2.4.1. Backend (NestJS)

2.4.1.1 Giới thiệu NestJS

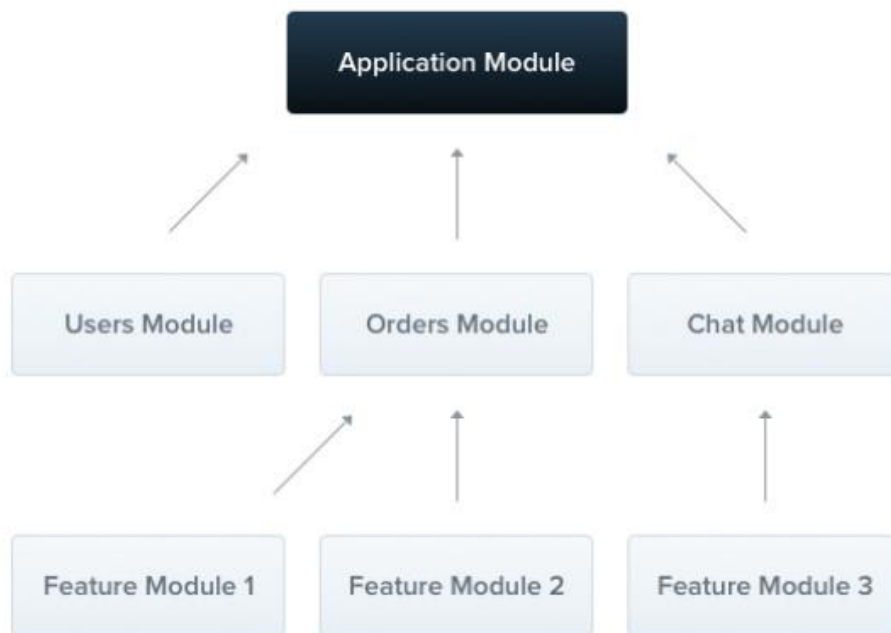
NestJS là một framework mã nguồn mở để phát triển ứng dụng server-side (backend applications) bằng ngôn ngữ TypeScript hoặc JavaScript. Nó được xây dựng trên cơ sở của Node.js và sử dụng các khái niệm từ TypeScript để tạo ra một môi trường phát triển hiện đại và mạnh mẽ cho việc xây dựng các ứng dụng web và API.

2.4.1.2 Mục tiêu của NestJS

Mục tiêu chính của NestJS là cung cấp một cấu trúc ứng dụng rõ ràng và dễ quản lý, giúp tăng tính bảo trì và sự tổ chức trong mã nguồn. Để đạt được điều này, NestJS triển khai mô hình kiến trúc lõi (core architecture) dựa trên các nguyên tắc của Angular, đặc biệt là sử dụng Dependency Injection (DI) và Modules (Các module).

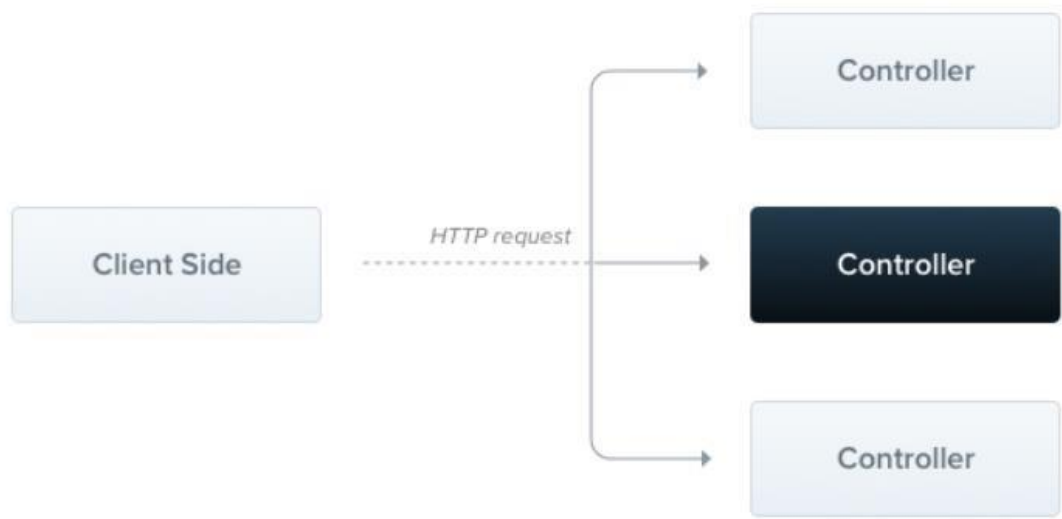
2.4.1.3 Các thành phần quan trọng của NestJS

- **Module:** Module là một phần cơ bản trong cấu trúc NestJS. Mỗi ứng dụng NestJS bao gồm ít nhất một module gốc (root module) và có thể có nhiều module con. Module là nơi tổ chức các thành phần của ứng dụng như Controllers, Providers và các thành phần khác. Mỗi module đại diện cho một phần chức năng cụ thể của ứng dụng.



Hình 1. Thành phần Module của NestJS

- **Controller:** Controllers là thành phần chịu trách nhiệm xử lý các yêu cầu HTTP từ phía client và trả về kết quả tương ứng. Controllers là nơi xử lý các request và trả về các response. Các phương thức của controller được chú thích (decorated) bằng các decorator như '@Get()', '@Post()', '@Put()', v.v., để chỉ định các route và phương thức HTTP tương ứng.



Hình 2. Thành phần Controller của NestJS

2.4.1.4 Tìm hiểu ASP.NET CORE 6.0 MVC

ASP.NET Core 6.0 MVC là một framework phát triển ứng dụng web mã nguồn mở được phát triển bởi Microsoft. Nó là một phần của hệ sinh thái ASP.NET Core, được thiết kế để xây dựng các ứng dụng web hiện đại, linh hoạt và dễ bảo trì. Dưới đây là một số điểm chính và tính năng của ASP.NET Core 6.0 MVC:

- MVC Architecture:

MVC (Model-View-Controller) là một mô hình kiến trúc phổ biến cho việc phát triển ứng dụng web. Trong ASP.NET Core MVC, ứng dụng được chia thành ba phần chính: Model (mô hình) đại diện cho dữ liệu và logic xử lý, View (giao diện) đại diện cho giao diện người dùng, và Controller (điều khiển) đại diện cho logic điều khiển và xử lý các yêu cầu.

- Cross-Platform và Open Source:

ASP.NET Core là một framework cross-platform, có nghĩa là bạn có thể viết và chạy ứng dụng trên nhiều hệ điều hành khác nhau như Windows, Linux và macOS. Nó cũng là mã nguồn mở, cho phép cộng đồng tham gia phát triển và cải thiện mã nguồn.

- Performance và Scalability:

ASP.NET Core được tối ưu hóa để có hiệu suất cao và khả năng mở rộng tốt. Nó sử dụng Kestrel, một máy chủ web nhẹ và nhanh chóng, cùng với một loạt các cải tiến về hiệu suất như kỹ thuật gắn kết động, caching và nén dữ liệu.

- Dependency Injection (DI):

ASP.NET Core hỗ trợ Dependency Injection (DI), là một kỹ thuật quản lý phụ thuộc giữa các thành phần trong ứng dụng. Điều này giúp tăng tính linh hoạt và giảm sự phụ thuộc giữa các lớp, cũng như dễ dàng thực hiện kiểm thử đơn vị.

- Razor Pages:

Ngoài kiến trúc MVC truyền thống, ASP.NET Core còn hỗ trợ Razor Pages, một mô hình lập trình web tương tự như MVC nhưng cho phép tạo trang web đơn giản hơn và giảm sự phức tạp của ứng dụng.

- Integration with Entity Framework Core:

ASP.NET Core 6.0 MVC tích hợp chặt chẽ với Entity Framework Core, một

ORM (Object-Relational Mapping) để quản lý cơ sở dữ liệu. Điều này giúp việc làm việc với cơ sở dữ liệu trở nên dễ dàng và linh hoạt hơn.

- Tích hợp với công nghệ mới:

ASP.NET Core 6.0 MVC liên tục cập nhật và tích hợp với các công nghệ mới nhất, bao gồm WebAssembly, SignalR (cho realtime communication), gRPC và Blazor (cho phát triển ứng dụng web đơn trang và di động).

ASP.NET Core 6.0 MVC là một lựa chọn mạnh mẽ cho việc phát triển các ứng dụng web hiện đại và linh hoạt, đặc biệt là trong môi trường cross-platform và cloudnative.

- Razor Class Libraries (RCLs):

ASP.NET Core 6.0 MVC hỗ trợ Razor Class Libraries, cho phép bạn tạo và tái sử dụng các thành phần giao diện (ví dụ như các trang Razor, view components) như là các thư viện tái sử dụng. Điều này giúp tạo ra một cách tiếp cận modularize và linh hoạt hơn trong việc phát triển ứng dụng web.

- Web API Improvements:

ASP.NET Core 6.0 cung cấp nhiều cải tiến cho Web API, bao gồm hỗ trợ cho asynchronous streams, một cách tiếp cận mới để xử lý dữ liệu dưới dạng streams trong các phương thức API. Điều này giúp cải thiện hiệu suất và khả năng mở rộng của ứng dụng API.

- HTTP/3 Support:

ASP.NET Core 6.0 MVC hỗ trợ HTTP/3, một phiên bản mới của giao thức HTTP với nhiều cải tiến về hiệu suất và bảo mật so với HTTP/2. Điều này giúp cải thiện hiệu suất của ứng dụng web, đặc biệt là trong môi trường có nhiều kết nối đồng thời như các ứng dụng thời gian thực.

- Minimal APIs:

ASP.NET Core 6.0 cung cấp Minimal APIs, là một cách tiếp cận mới cho việc xây dựng các API nhỏ gọn và dễ dàng. Bằng cách sử dụng Minimal APIs, bạn có thể tạo các endpoint API một cách nhanh chóng và ít cấu hình hơn, giảm thiểu sự phức tạp của mã nguồn và cải thiện khả năng bảo trì.

- Blazor Improvements:

ASP.NET Core 6.0 cung cấp nhiều cải tiến cho Blazor, một framework cho phép phát triển các ứng dụng web đơn trang (SPA) bằng cách sử dụng C# thay vì JavaScript. Blazor cung cấp hỗ trợ cho WebAssembly, một công nghệ

mới cho phép chạy mã C# trong trình duyệt mà không cần plugin hoặc máy chủ phía máy chủ.

- Performance Improvements:

ASP.NET Core 6.0 đem lại nhiều cải tiến về hiệu suất, bao gồm cải thiện về tốc độ khởi động ứng dụng, giảm thiểu bộ nhớ tiêu thụ và tối ưu hóa mức độ sử dụng CPU.

Điều này giúp ứng dụng chạy mượt mà và nhanh chóng hơn, đồng thời tiết kiệm tài nguyên máy chủ.

- Integration with .NET 6:

ASP.NET Core 6.0 được tích hợp chặt chẽ với .NET 6, phiên bản mới nhất của framework .NET Core. Điều này đảm bảo rằng bạn có thể tận dụng tất cả các tính năng mới của .NET 6 cũng như tích hợp ứng dụng ASP.NET Core với các dịch vụ khác của .NET, như Windows Forms và WPF.

ASP.NET Core 6.0 MVC đem lại nhiều cải tiến quan trọng và tính năng mới để giúp bạn xây dựng các ứng dụng web hiện đại và mạnh mẽ.

2.4.1.5 Môi trường truyền tin

- Mô Hình Client-Server: Ứng dụng chat thường tuân theo mô hình Client-Server, trong đó:

Client: Là ứng dụng chạy trên trình duyệt của người dùng hoặc thiết bị di động, gửi yêu cầu và nhận dữ liệu từ server.

Server: Là ứng dụng ASP.NET Core chạy trên máy chủ, xử lý các yêu cầu từ client, quản lý kết nối và truyền tải dữ liệu giữa các client.

- Giao Thức Truyền Tin

Các giao thức truyền tin thường được sử dụng trong ứng dụng chat bao gồm:

HTTP/HTTPS: Được sử dụng cho các yêu cầu/đáp ứng thông thường như tải trang web hoặc tài nguyên tĩnh. HTTPS cung cấp bảo mật bằng cách mã hóa dữ liệu truyền qua mạng.

WebSocket: Giao thức cho phép mở một kết nối liên tục giữa client và server, hỗ trợ truyền dữ liệu hai chiều (full - duplex). WebSocket được tối ưu hóa cho các ứng dụng thời gian thực như chat.

SignalR: Một thư viện ASP.NET giúp đơn giản hóa việc thêm các chức năng thời gian thực vào ứng dụng. SignalR tự động chọn giao thức tốt nhất (WebSocket, ServerSent Events, Long Polling) dựa trên khả năng của server và client.

- Quản Lý Kết Nối và Truyền Tải Dữ Liệu

Trong môi trường chat, việc quản lý kết nối và truyền tải dữ liệu là rất quan trọng.

SignalR hỗ trợ các tính năng như:

Kết nối bền vững (Persistent Connections): Cho phép duy trì kết nối mở giữa client và server, giảm thiểu độ trễ.

Nhóm (Groups): Cho phép gửi thông điệp tới một nhóm các client cụ thể, hữu ích cho các phòng chat riêng biệt.

Tái kết nối tự động (Automatic Reconnects): SignalR có thể tự động thử kết nối lại khi kết nối bị mất.

- Bảo Mật

Bảo mật trong ứng dụng chat là một yếu tố then chốt, bao gồm:

Mã hóa dữ liệu (Encryption): Sử dụng HTTPS để mã hóa dữ liệu truyền tải giữa client và server.

Xác thực (Authentication): Đảm bảo người dùng được xác thực trước khi tham gia chat, có thể sử dụng các phương pháp như token-based authentication (JWT) hoặc cookie-based authentication.

Ủy quyền (Authorization): Xác định quyền truy cập của người dùng đối với các phòng chat hoặc hành động cụ thể.

- Hiệu Suất và Tối Ưu Hóa

Để đảm bảo hiệu suất của ứng dụng chat, cần xem xét các yếu tố sau:

Caching: Sử dụng caching để giảm tải cho server và cải thiện tốc độ phản hồi. Load Balancing: Phân phối tải giữa các server để đảm bảo hệ thống không bị quá tải.

Minimize Payload: Giảm kích thước dữ liệu truyền tải để tiết kiệm băng thông và tăng tốc độ truyền tải.

CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ VÀ TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG

3.1. Phân tích yêu cầu và thiết kế hệ thống

3.1.1. Khảo sát yêu cầu

- Mô tả nghiệp vụ

Trong quá trình khảo sát yêu cầu, chúng tôi đã thực hiện một cuộc khảo sát kỹ lưỡng với các bộ phận chính trong một trường học, bao gồm bộ phận quản lý, giảng viên và sinh viên. Dựa trên đó, chúng tôi đã xác định các nghiệp vụ chính sau đây:

Tương tác giữa sinh viên và giảng viên: Giao tiếp trực tuyến để thảo luận về nội dung học, lịch học, thông báo và các vấn đề liên quan đến quá trình học tập.

Hỗ trợ học tập: Cung cấp thông tin, tư vấn và hỗ trợ cho sinh viên trong quá trình học tập, bao gồm cả câu hỏi về nội dung học và tư vấn về lộ trình học.

Thông báo và Sự kiện: Cung cấp thông tin về các sự kiện, hoạt động và thông báo quan trọng từ trường học đến cộng đồng sinh viên và giảng viên.

- Mô tả nhu cầu tin học hóa nghiệp vụ

Dựa trên mô tả nghiệp vụ, chúng tôi đã xác định các nhu cầu cụ thể để tin học hóa các quy trình và nghiệp vụ trong một trường học:

Giao diện trò chuyện: Tạo một giao diện trò chuyện đơn giản và dễ sử dụng, cho phép sinh viên và giảng viên trò chuyện một cách tức thì.

Integrate trí tuệ nhân tạo (AI) và chatbot: Phát triển một chatbot để cung cấp hỗ trợ tức thì và tư vấn học vấn cho sinh viên, bao gồm cả việc trả lời câu hỏi và cung cấp thông tin hữu ích.

Quản lý thông tin và dữ liệu: Xây dựng hệ thống quản lý thông tin cá nhân của sinh viên và giảng viên, đảm bảo tính bảo mật và tuân thủ quy định về bảo vệ dữ liệu.

3.1.2. Phân tích yêu cầu

Danh sách các chức năng chính

Đăng nhập và Đăng ký: Cho phép sinh viên và giảng viên đăng nhập vào hệ thống hoặc đăng ký tài khoản mới.

Giao diện trò chuyện: Phát triển giao diện trò chuyện thân thiện cho sinh viên và giảng viên, cho phép họ trò chuyện một cách dễ dàng và linh hoạt.

Tương tác thông tin học tập: Cho phép sinh viên và giảng viên trao đổi thông tin về lịch học, bài tập và các vấn đề liên quan đến học tập.

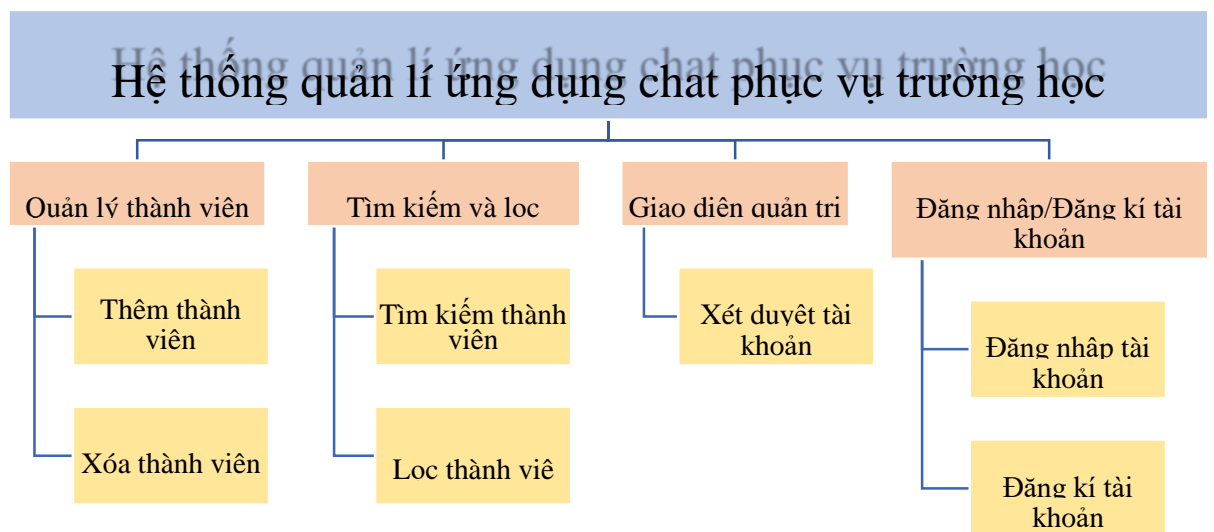
Hỗ trợ học tập: Cung cấp hỗ trợ, tư vấn và thông tin hữu ích cho sinh viên qua chatbot.

Thông báo và Sự kiện: Hiển thị thông tin về các sự kiện, hoạt động và thông báo quan trọng từ trường học.

Quản lý thông tin cá nhân: Cho phép sinh viên và giảng viên quản lý thông tin cá nhân và tài khoản của mình.

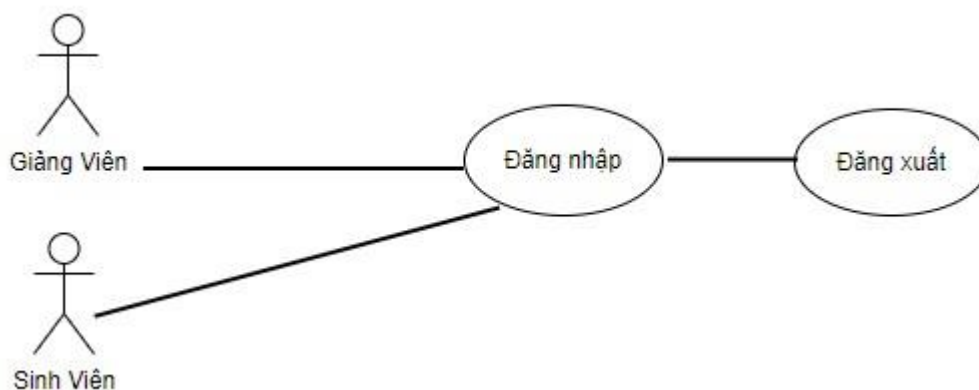
Bảo mật và Quản lý dữ liệu: Đảm bảo tính bảo mật và quản lý dữ liệu cá nhân của sinh viên và giảng viên.

3.2. Các biểu đồ chính

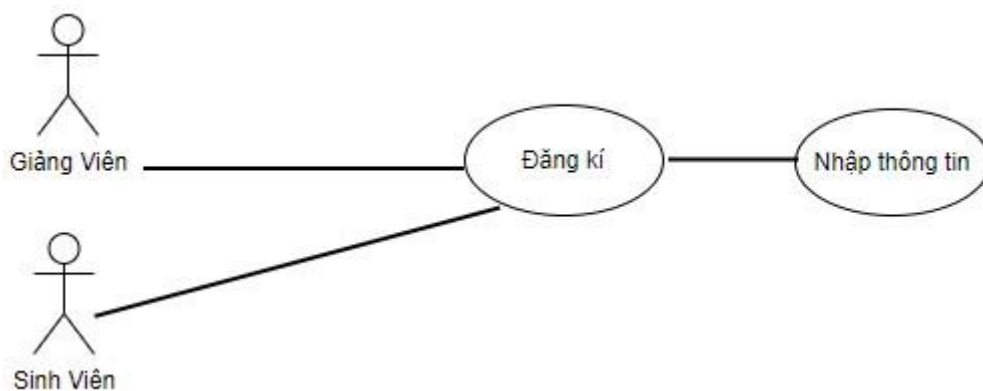


Hình 3. Biểu đồ phân cấp chức năng

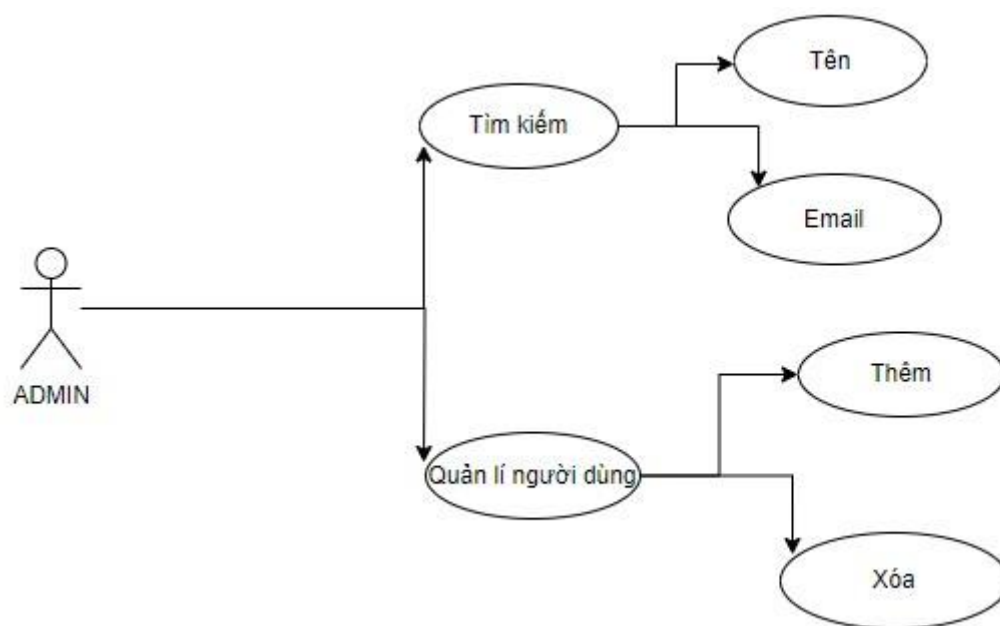
3.2.1. Biểu đồ usecase:



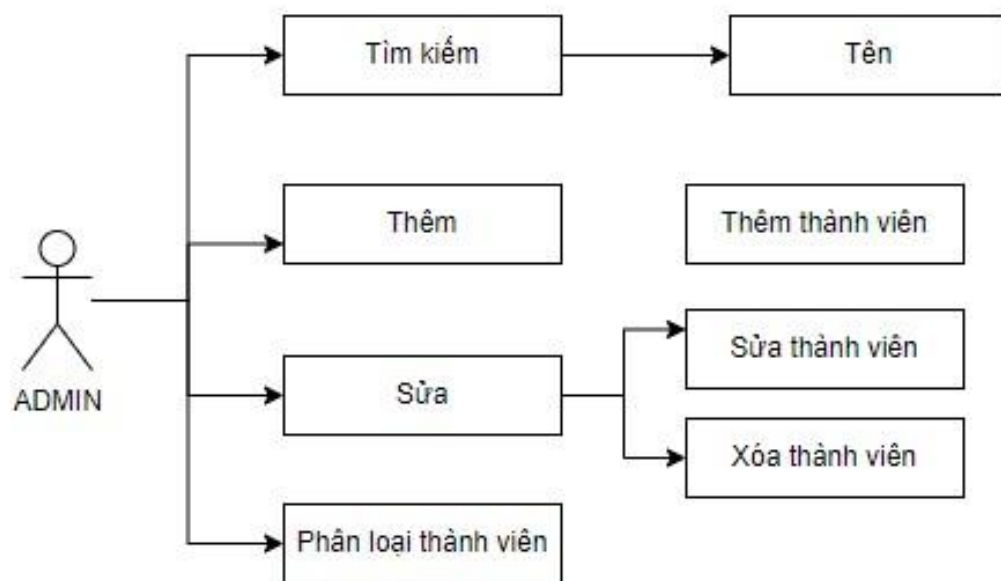
Hình 4. Đăng nhập



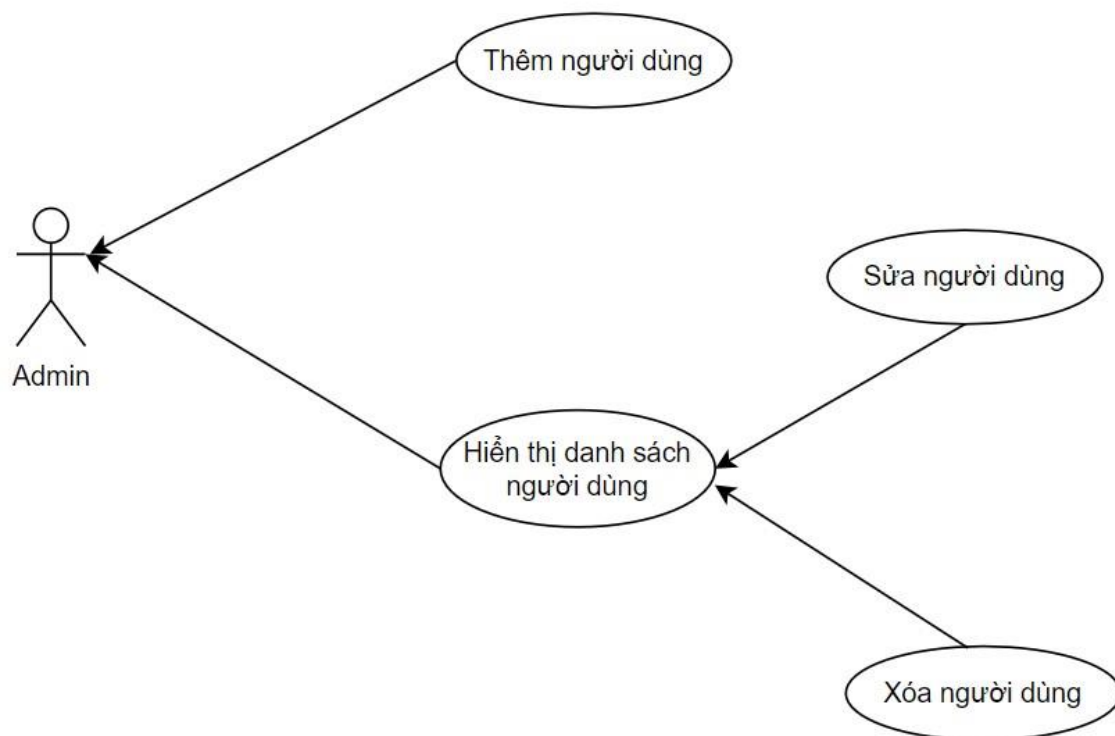
Hình 5. Đăng kí



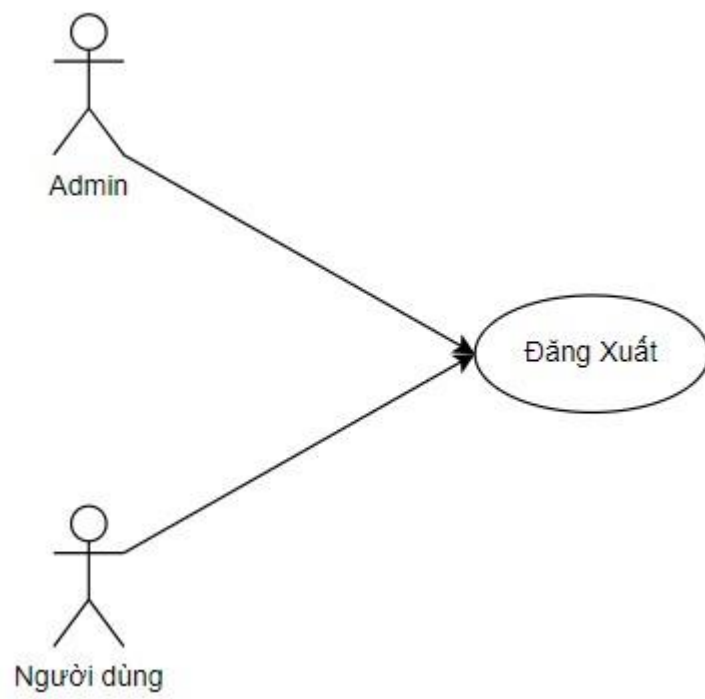
Hình 6. Quản lí người dùng



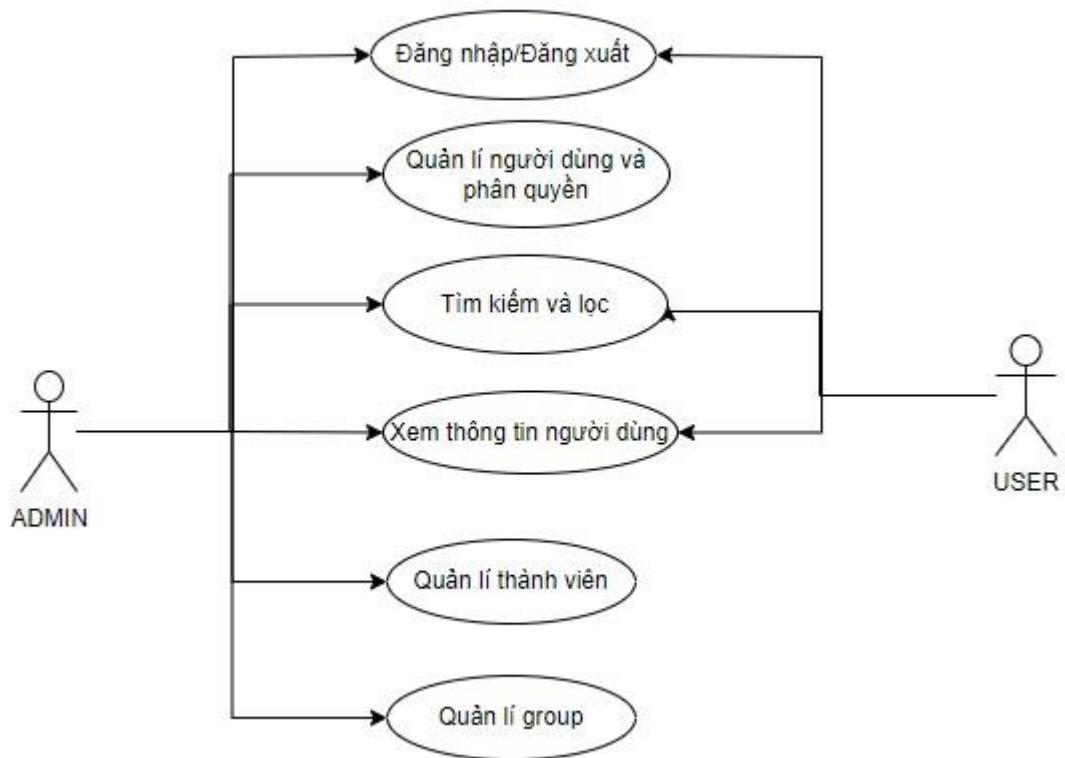
Hình 7. Quản lí thành viên



Hình 8. Biểu đồ quản lí người dùng



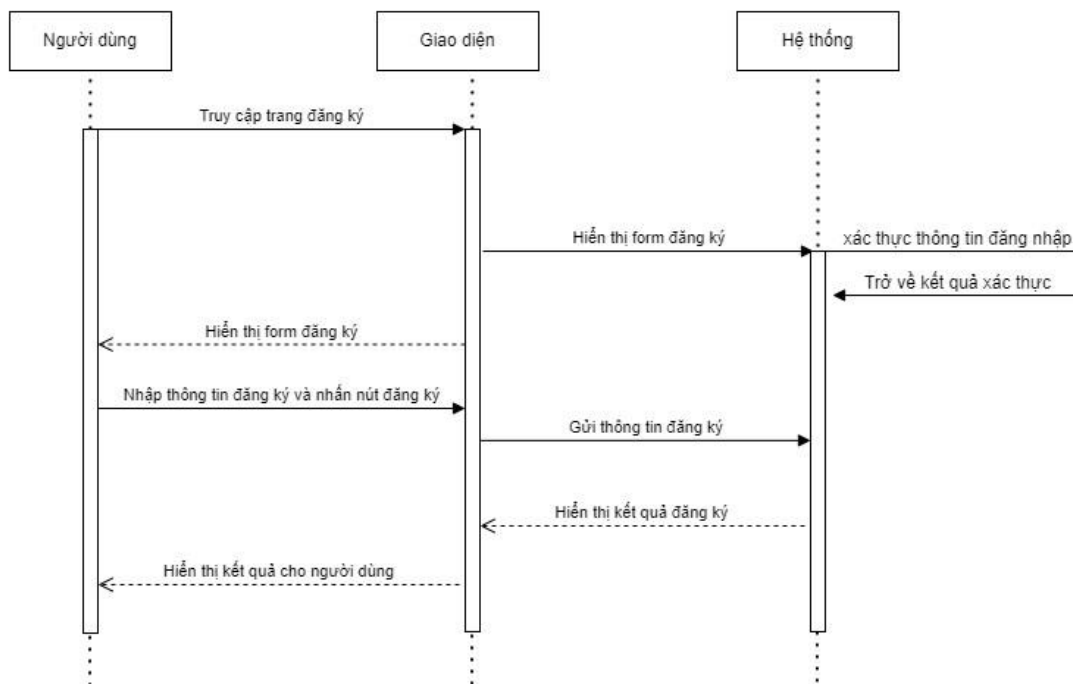
Hình 9. Biểu đồ đăng xuất



Hình 10. Tổng quan

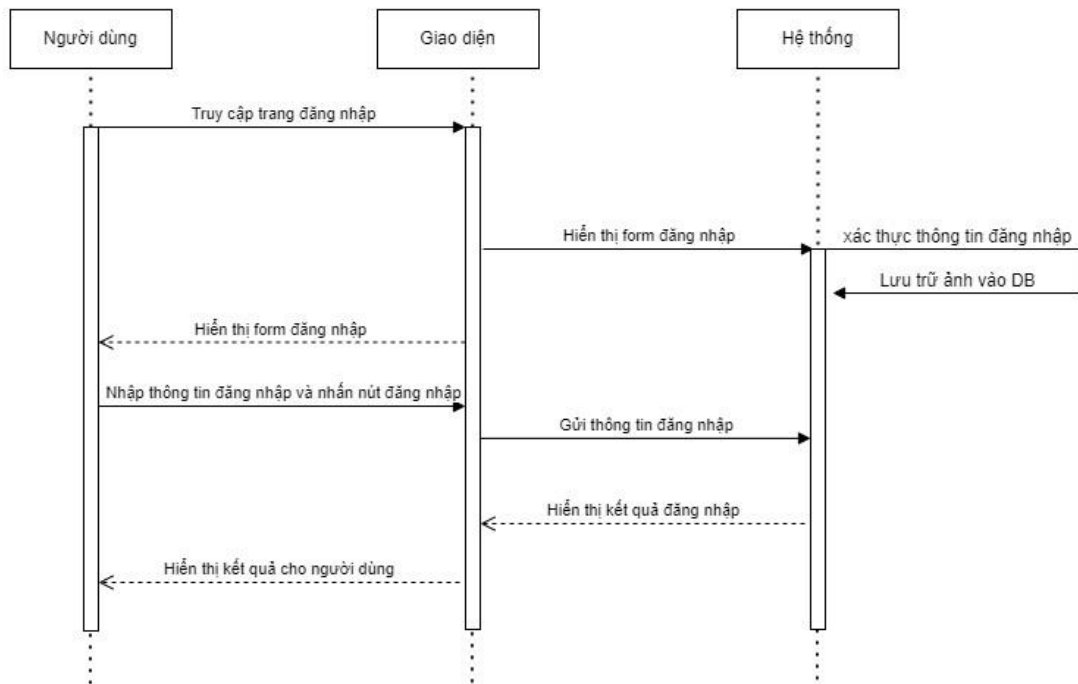
3.2.1. Biểu đồ tuần tự

- Biểu đồ tuần tự đăng kí



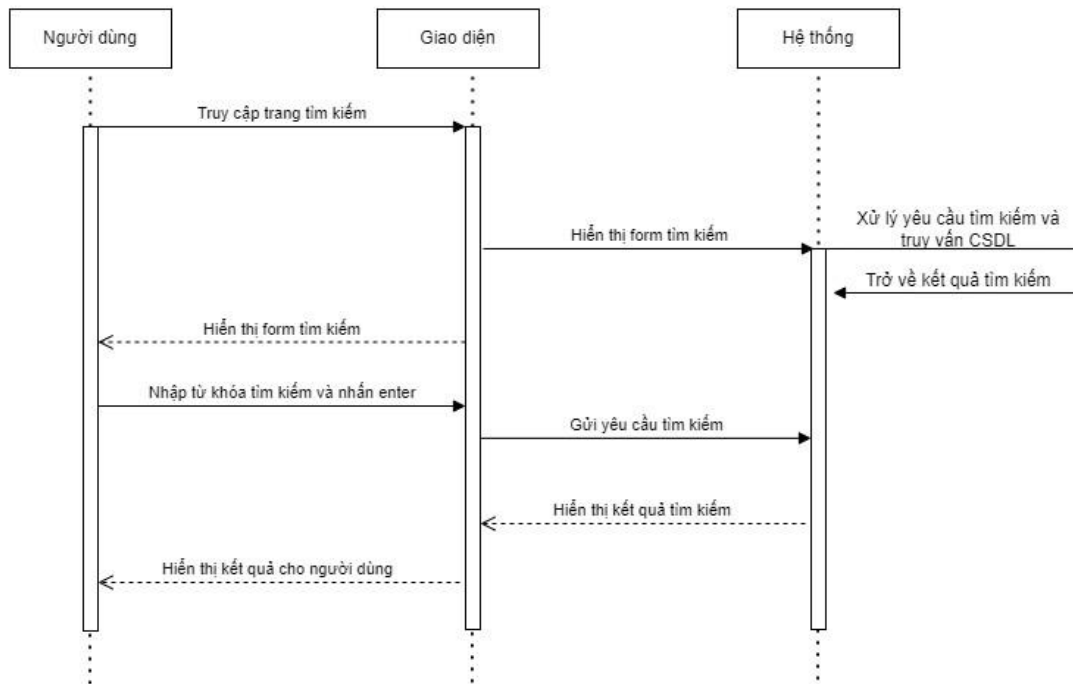
Hình 119. Biểu đồ tuần tự đăng kí

- Biểu đồ tuần tự đăng nhập



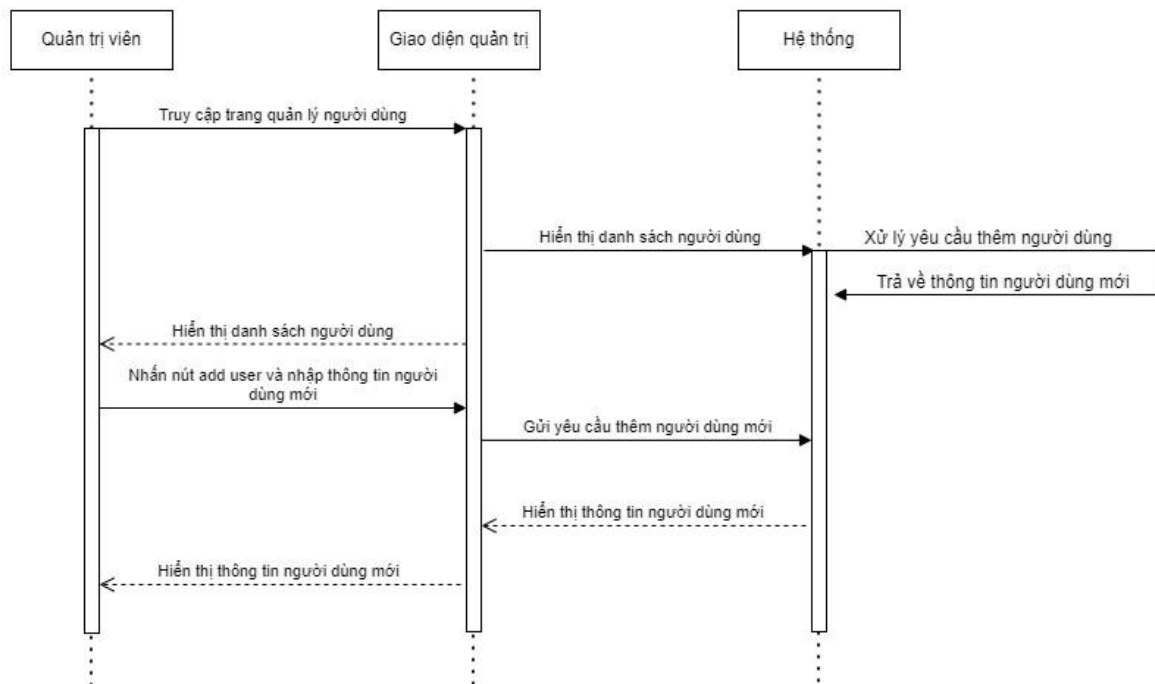
Hình 12. Biểu đồ tuần tự đăng nhập

- Biểu đồ tuần tự tìm kiếm



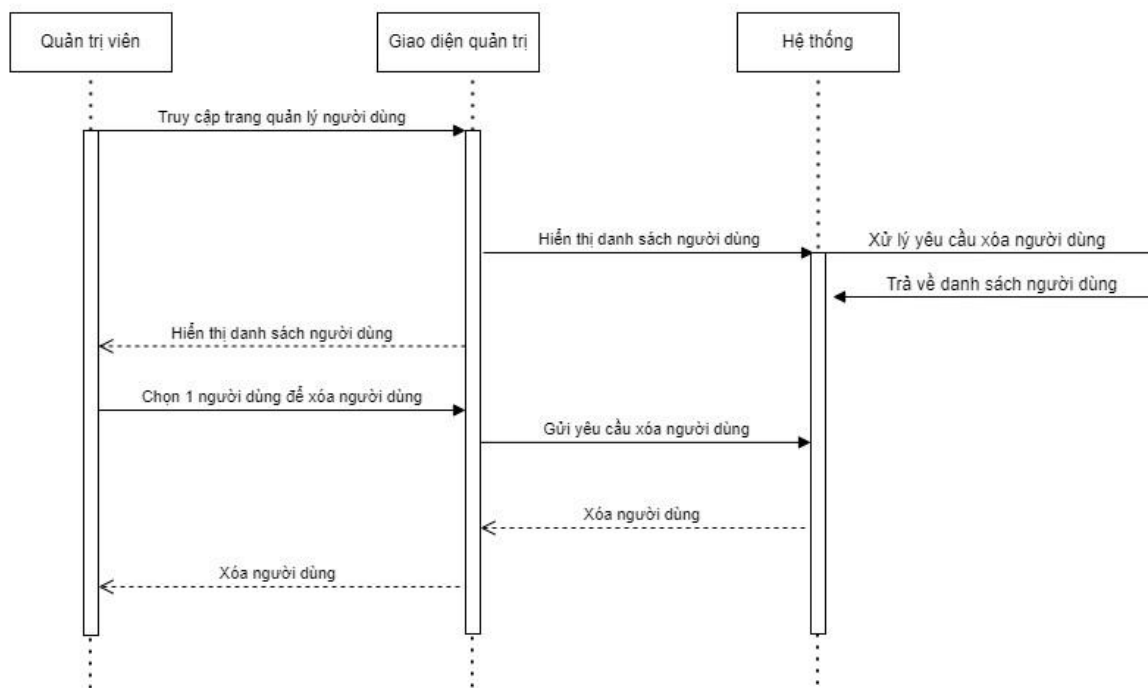
Hình 13. Biểu đồ tuần tự tìm kiếm

- Biểu đồ tuần tự thêm người dùng



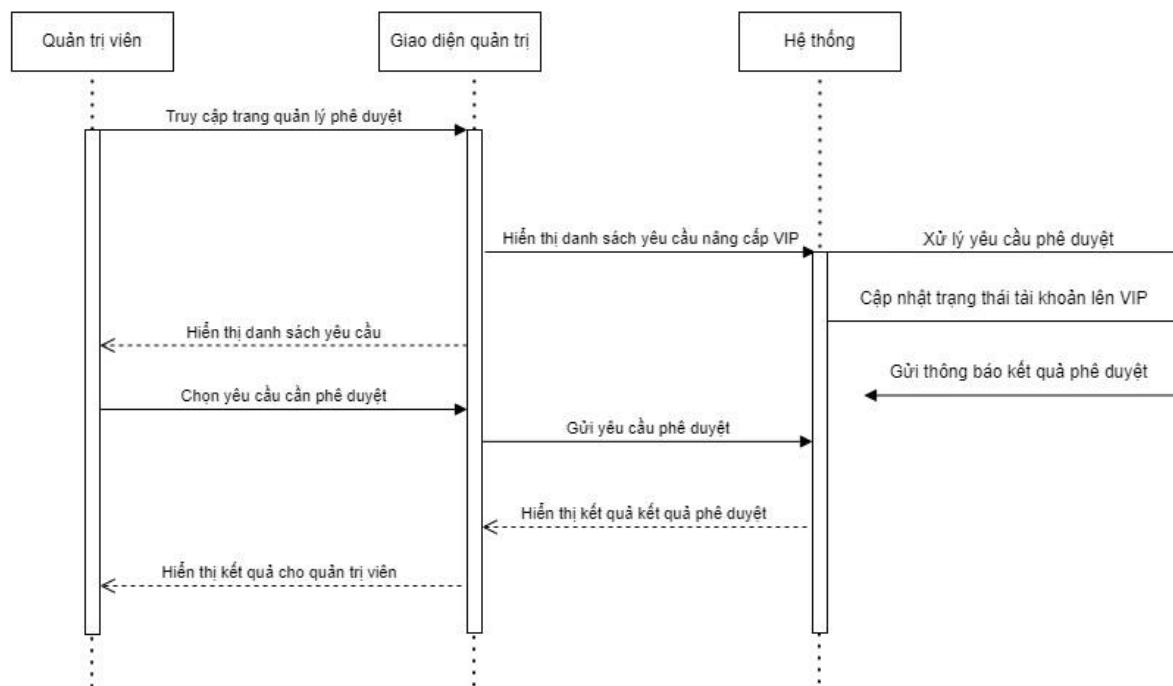
Hình 14. Biểu đồ tuần tự thêm người dùng

- Biểu đồ tuần tự xóa người dùng



Hình 15. Biểu đồ tuần tự xóa người dùng

- Biểu đồ tuần tự phê duyệt tài khoản



Hình 16. Biểu đồ tuần tự phê duyệt tài khoản

3.3. Thiết kế kiến trúc hệ thống

3.3.1. Thiết kế giao diện

[Register](#) [Login](#)

User another service to login.

LOGIN

USER A LOCAL ACCOUNT TO LOGIN.

username

Pass

☐ Remember me?

login

[Forgot your pass?](#)

[Register as a new user](#)

[Resend email confirmation](#)

Hình 17. Giao diện đăng nhập

Register

Login

User another service to login.

Register

Create a new account.

UserName

Email

Pass

Confirm pass

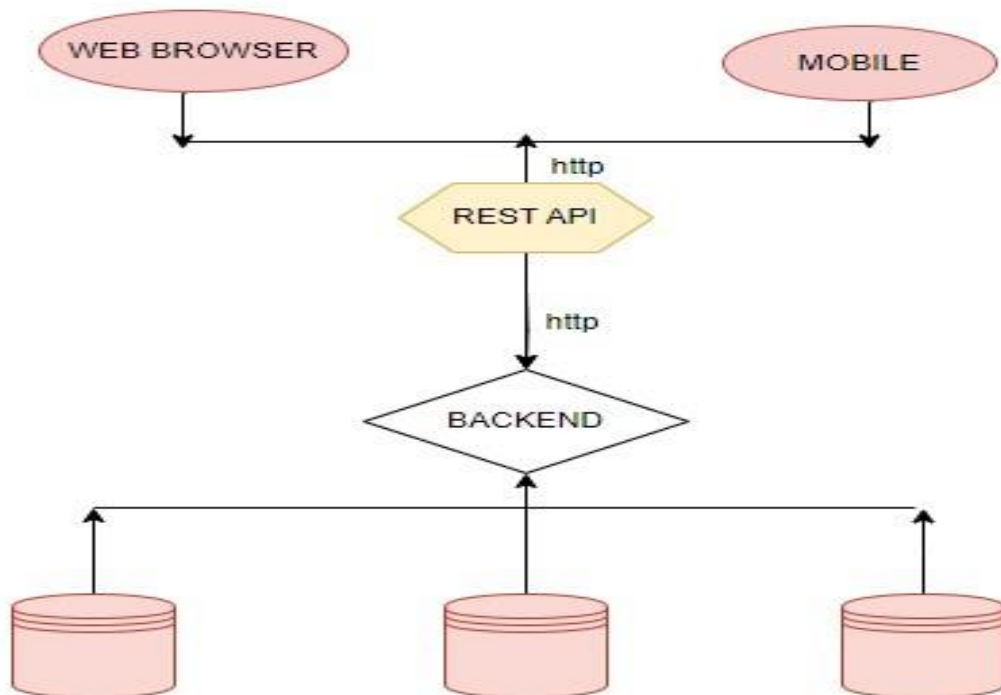
FullName

Chọn avatar

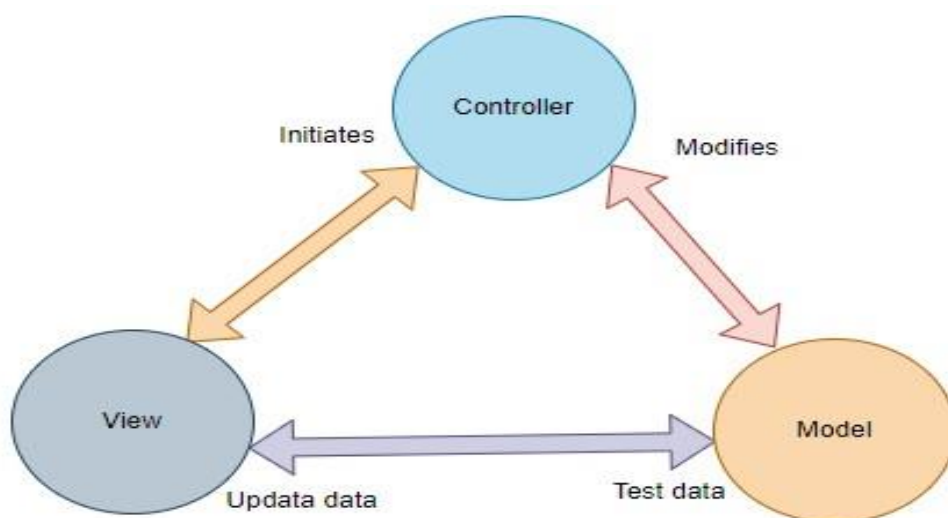
Register

Hình 18. Giao diện đăng kí

3.3.2. Thiết kế kiến trúc hệ thống



Hình 19. Fontend-Backend



Hình 20. Mô hình MVC

3.4. Xây dựng hệ thống

3.4.1. Các công cụ và công nghệ sử dụng để xây dựng hệ thống

	Tên công cụ	Chức năng
		ể ồ ấ p m
		ản lý cơ sở dữ liệu cho dự án ASP.NET API và Vue.js. Lưu trữ và quản lý dữ liệu được sử dụng từ ả phía backend và frontend của ứng dụng. Hỗ trợ ạo, sửa đổi cơ sở dữ liệu và thực hiện các thao tác ấn cơ bản và nâng cao trên dữ liệu.

Bảng 1: Công cụ

3.4.2. Các bảng và sơ đồ quan hệ

- EFMigrationsHistory

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	MigrationId	nvarchar(150)	<input type="checkbox"/>
	ProductVersion	nvarchar(32)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 21. Bảng History

- AspNetRoleClaims

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	Id	int	<input type="checkbox"/>
	RoleId	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	ClaimType	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ClaimValue	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 22. Bảng NetRoleClaims - AspNetRoles

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	Id	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	Name	nvarchar(256)	<input checked="" type="checkbox"/>
	NormalizedName	nvarchar(256)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ConcurrencyStamp	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 23. Bảng NetRoles

- AspNetUserLogins

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ 🔑	LoginProvider	nvarchar(450)	<input type="checkbox"/>
🔑	ProviderKey	nvarchar(450)	<input type="checkbox"/>
	ProviderDisplayName	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	UserId	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 24. Bảng NetUserLogins

- AspNetUserRoles

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ 🔑	UserId	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
🔑	RoleId	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 25. Bảng NetUserRoles

- AspNetUsers

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
► 🔑	Id	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
	FullName	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Avatar	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	UserName	nvarchar(256)	<input checked="" type="checkbox"/>
	NormalizedUserName	nvarchar(256)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Email	nvarchar(256)	<input checked="" type="checkbox"/>
	NormalizedEmail	nvarchar(256)	<input checked="" type="checkbox"/>
	EmailConfirmed	bit	<input type="checkbox"/>
	PasswordHash	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	SecurityStamp	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ConcurrencyStamp	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	PhoneNumber	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	PhoneNumberConfirmed	bit	<input type="checkbox"/>
	TwoFactorEnabled	bit	<input type="checkbox"/>
	LockoutEnd	datetimeoffset(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	LockoutEnabled	bit	<input type="checkbox"/>
	AccessFailedCount	int	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 26. Bảng NetUsers

- AspNetUserTokens

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
► 🔑	UserId	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
🔑	LoginProvider	nvarchar(450)	<input type="checkbox"/>
🔑	Name	nvarchar(450)	<input type="checkbox"/>
	Value	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 27. Bảng NetUserTokens

- Message

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	Id	int	<input type="checkbox"/>
	[Content]	nvarchar(500)	<input type="checkbox"/>
	Timestamp	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ToRoomId	int	<input type="checkbox"/>
	FromUserId	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 28. Bảng mess

- Rooms

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶🔑	Id	int	<input type="checkbox"/>
	Name	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>
	AdminId	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 29. Bảng Rooms

- RoomUsers

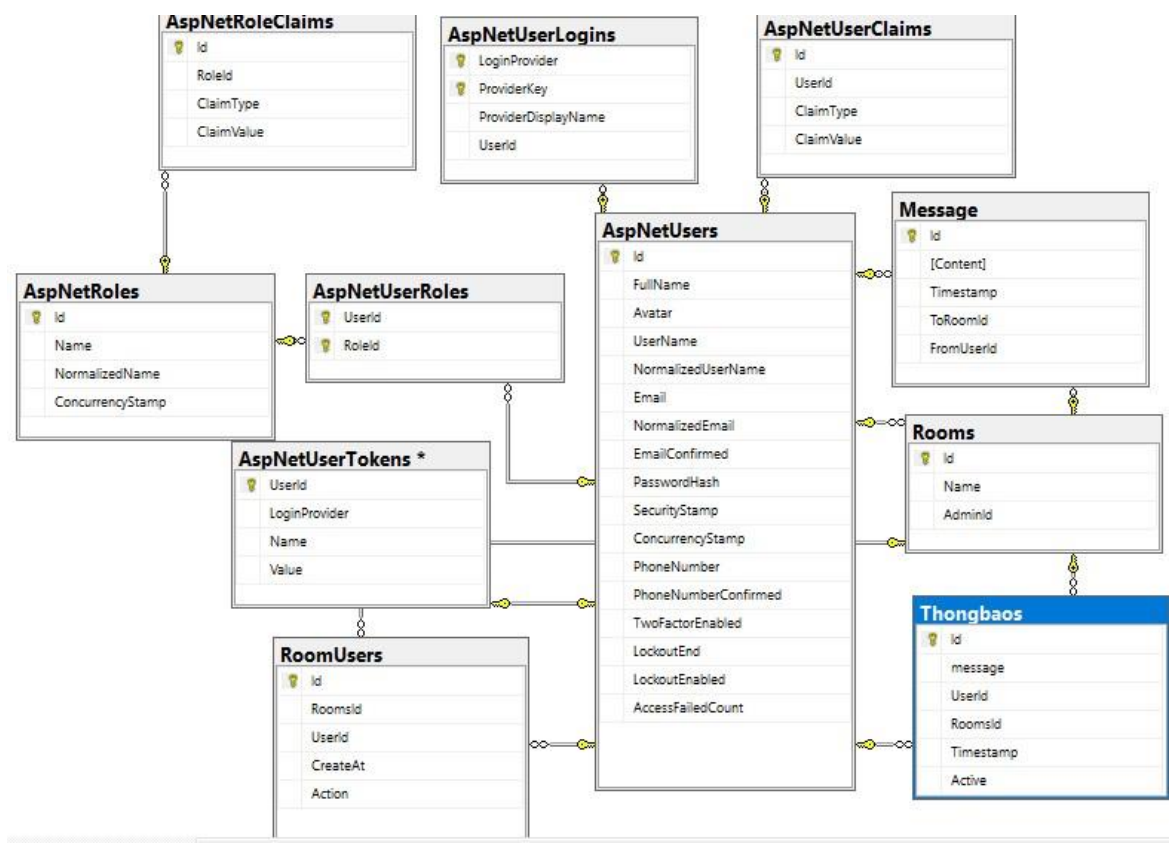
	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ 🔑	Id	int	<input type="checkbox"/>
	RoomId	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	UserId	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	CreateAt	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Action	bit	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 30. Bảng RoomUsers

- Thông báo

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶ 🔑	Id	int	<input type="checkbox"/>
	message	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	UserId	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	RoomId	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	Timestamp	datetime2(7)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Active	bit	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Hình 31. Bảng Thông báo



Hình 32. Sơ đồ mối quan hệ

3.5. Đặc tả phần mềm

3.5.1. Đăng ký

Bảng 2. Bảng đặc tả chức năng đăng ký

	ĐĂNG KÝ TÀI KHOẢN		Độ phức tạp: Trung
Mô tả	Cho phép tác nhân đăng ký tài khoản mới trên hệ thống		
	Người dùng		
	Phụ		

Tiền kiện	điều	Đăng ký thành công
------------------	-------------	--------------------

Hậu kiện	điều	Đăng ký tài khoản thành công và có thể truy cập vào hệ thống
Lỗi		Đăng ký thất bại

ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG

Luồng sự kiện chính

- ắt đầu khi người dùng muốn đăng ký tài khoản mới trên hệ thống.
- +
- Người dùng truy cập trang đăng ký trên giao diện người dùng;
- Người dùng điền đầy đủ thông tin cá nhân cần thiết trong mẫu đăng ký;
- Người dùng ấn nút "Đăng ký" để gửi yêu cầu đăng ký tài khoản;
- ệ thống kiểm tra tính hợp lệ của thông tin đăng ký;
- ếu thông tin đăng ký hợp lệ, hệ thống tạo tài khoản mới và gửi xác nhận
- + đăng ký cho người dùng;
- ệ thống hiển thị thông báo đăng ký thành công và chuyển người dùng đến

Giao diện minh họa

WebChatIdentityServer4s

RegisterLogin

Register

Create a new account.

UserName





Email

Password

Confirm password

Full Name

Chọn Avatar



Register

Use another service to register.

There are no external authentication services configured. See [this article](#) about setting up this ASP.NET application to support logging in via external services.

Hình 33: Giao diện đăng kí

3.5.2. Đăng nhập

Bảng 3. Bảng đặc tả chức năng Đăng nhập

		ĐĂNG NHẬP
Mô tả		Cho phép tác nhân đăng nhập vào
		ản lý bán hàng, người dùng
	Phụ	
Tiền điều kiện		ấn tài khoản trên hệ thống

Hậu điều kiện		Đăng nhập thành công
	Lỗi	Đăng nhập thất bại

ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG

Luồng sự kiện chính

ất đầu khi tác nhân muốn đăng nhập vào hệ thống.

Tác nhân – Quản lý bán hàng

ập vào trang dành cho người quản lý,user.

ệ thống yêu cầu tác nhân nhập tài khoản và mật khẩu đăng nhập;

ập tài khoản và mật khẩu đăng nhập của mình;

ệ thống xác nhận tài khoản và mật khẩu đăng nhập có hợp lệ không ? Nếu không hợp

ệ thống hiển thị thông báo đăng nhập thành công và ghi lại quá trình đăng nhập.

Luồng sự kiện phát sinh

- *Luồng A: Nhập sai thông tin Đăng nhập*
 - ệ thống hiển thị một thông báo lỗi
 - + Người sử dụng có thể chọn hoặc là đăng nhập lại hoặc là hủy bỏ thao tác, khi đó

Giao diện minh họa

WebChatIdentityServer4s Register Login

Log in

Use a local account to log in.

UserName

Tolamone

Password

☐ Remember me?

Log in

[Forgot your password?](#)

[Register as a new user](#)

[Resend email confirmation](#)

Use another service to log in.

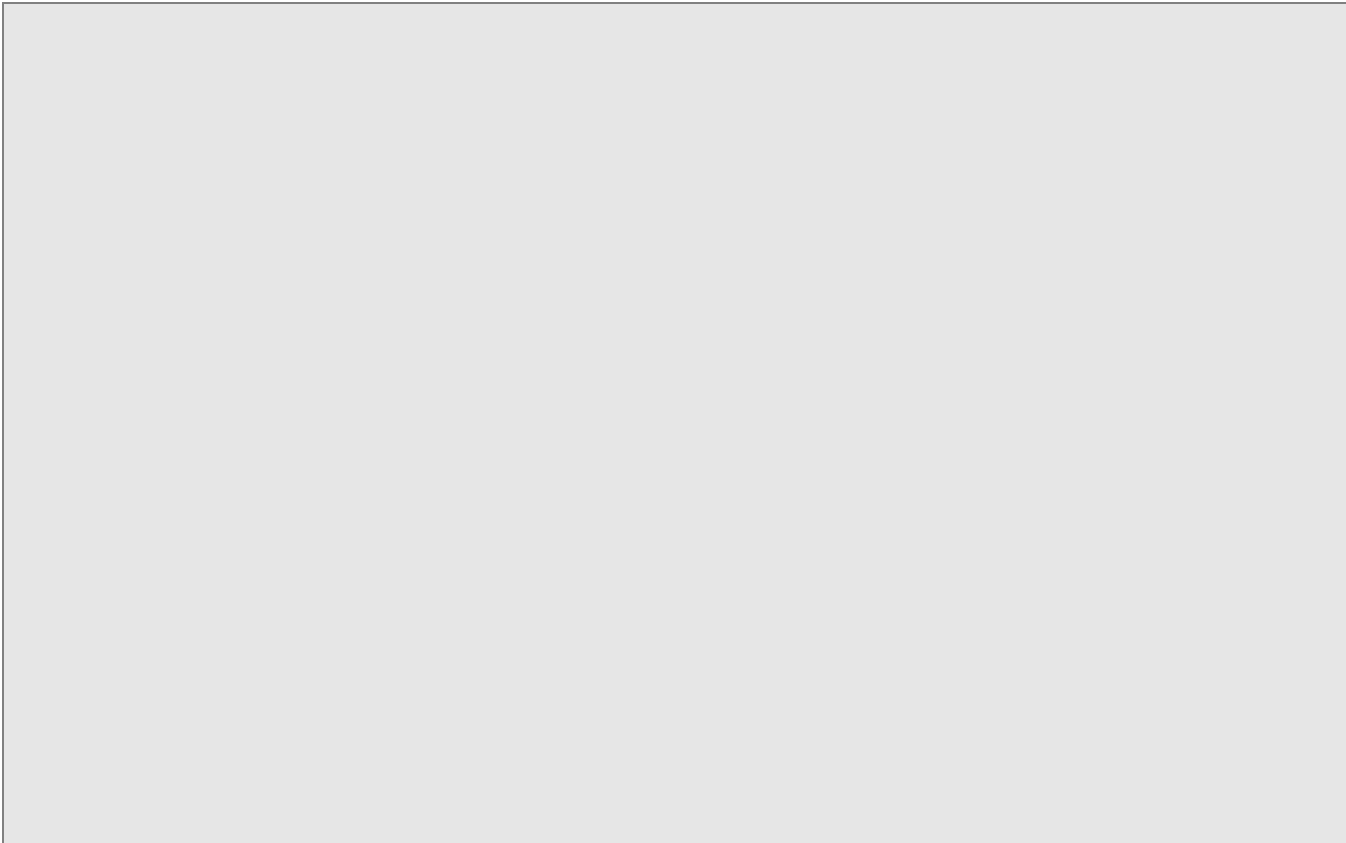
There are no external authentication services configured. See this [article](#) about setting up this ASP.NET application to support logging in via external services.

3.5.3. Đăng xuất

Bảng 4. Bảng đặc tả chức năng đăng xuất

		ĐĂNG XUẤT
Mô tả		Cho phép người dùng đăng xuất khỏi hệ thống
		ảnh lý bản
	Phụ	
Tiền điều kiện		ảnh tài khoản
Hậu		Đăng xuất

điều kiện	Lỗi	Đăng xuất
ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG		
Luồng sự kiện chính		
<p>ắt đầu khi tác nhân muốn đăng xuất khỏi hệ thống.</p> <p>ấn “Đăng xuất” trên thanh menu chính;</p> <p>+ Khi đăng xuất thành công, tác nhân sẽ trở lại màn hình đăng nhập;</p> <p>ệ thống ghi lại quá trình đăng xuất.</p> <p>ệ thống hiển thị thông báo đăng nhập thành công và ghi lại quá trình đăng nhập.</p>		
Giao diện minh họa		



3.5.4. Quản lý người dùng

Bảng 5. Bảng đặc tả chức năng Quản lý người dùng

		QUẢN LÝ NGƯỜI DÙNG	Độ phức tạp: Cao
Mô tả		ản lý thông tin cá nhân của người dùng	
		ản trị viên	
	Phụ		
Tiền điều kiện		ản trị viên đăng nhậ vào trang quản lý người dùng	
Hậu điều kiện		Đăng nhập thành công, hiển thị giao diện quản lý người dùng	
	Lỗi	Đăng nhập thất bại ễn thị giao diện	

ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG

Luồng sự kiện chính

Đầu tiên khi Quản trị viên muốn quản lý tài khoản của người dùng.

Quản trị viên truy cập vào chức năng quản lý người dùng trên giao diện quản lý người dùng.

Quản trị viên có thể thay đổi thông tin cá nhân như tên, hình ảnh và email.

Hệ thống xử lý yêu cầu cập nhật thông tin tài khoản và lưu trữ thay đổi.

Hệ thống hiển thị thông báo cập nhật thành công và cập nhật thông tin mới

LUỒNG CON: THÊM THÔNG TIN NGƯỜI DÙNG

Quản trị viên chọn chức năng "Thêm thông tin người dùng".

Quản trị viên nhập lại đầy thông tin người dùng

Quản trị viên xác nhận thêm người dùng.

LUỒNG CON: THAY ĐỔI THÔNG TIN CÁ NHÂN

+ Người dùng chọn chức năng "Thay đổi thông tin cá nhân".

à

Quản trị viên xác nhận và lưu các thay đổi.

Hệ thống xử lý yêu cầu và cập nhật thông tin cá nhân mới của người

đó

ệ

LUỒNG CON: XÓA TÀI KHOẢN

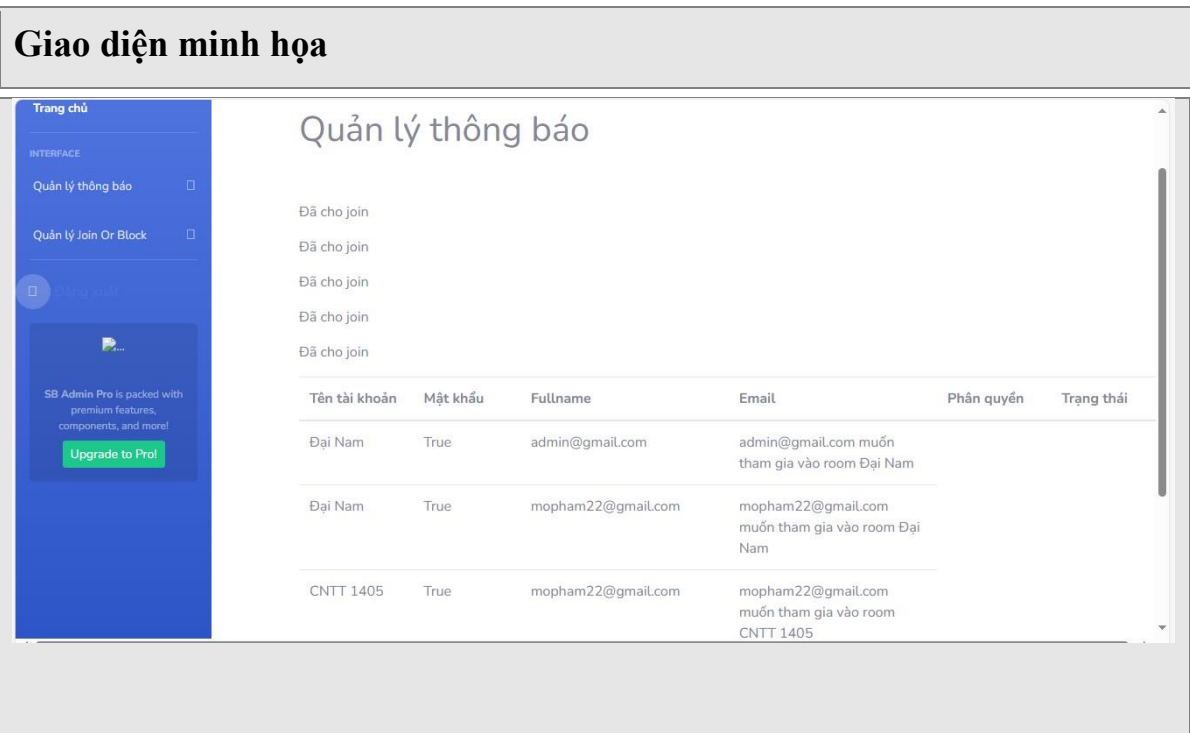
à

on “delete” của tài khoản

h

Quản trị viên xóa tài khoản

ật



Hình 36. Giao diện quản lý người dùng

3.5.5. Các giao diện chính

3.5.5.1 Giao diện đăng kí

WebChatIdentityServer4s Register Login

Register

Create a new account.

UserName





Email

Password

Confirm password

Full Name

Chọn Avatar



Register

Use another service to register.

There are no external authentication services configured. See this [article](#) about setting up this ASP.NET application to support logging in via external services.

Hình 37. Đăng kí

3.5.5.2 Giao diện đăng nhập

WebChatIdentityServer4s Register Login

Log in

Use a local account to log in.

UserName

Password

☐ Remember me?

Log in

[Forgot your password?](#)

[Register as a new user](#)

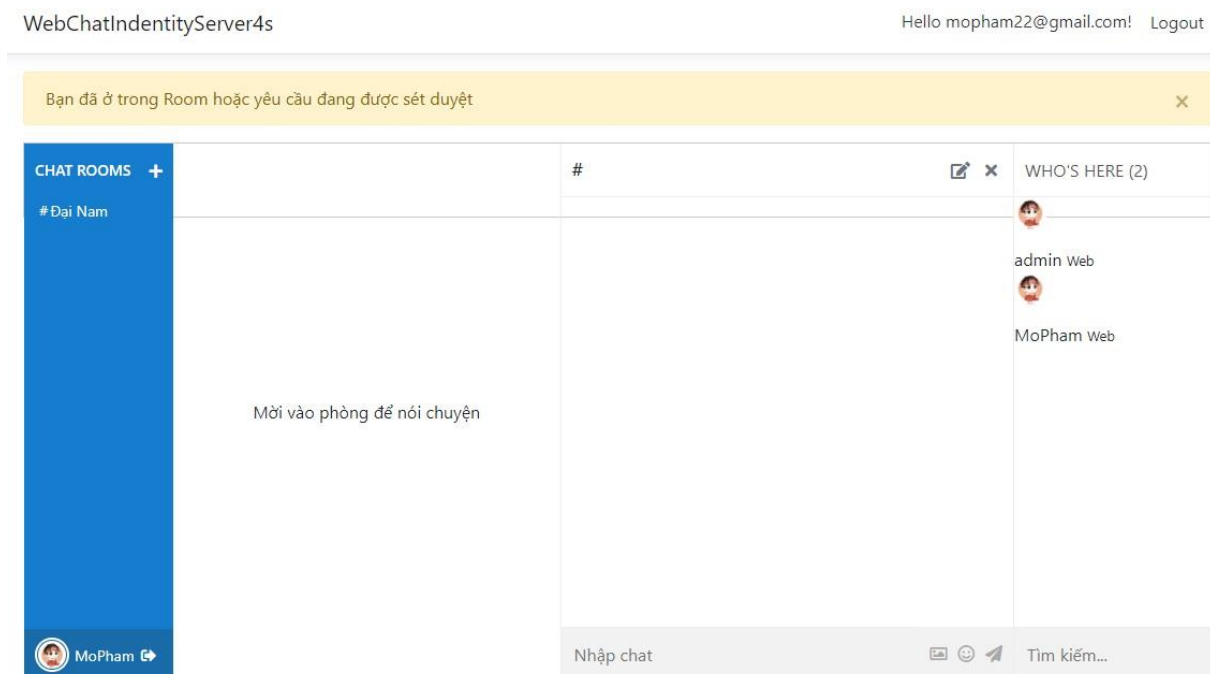
[Resend email confirmation](#)

Use another service to log in.

There are no external authentication services configured. See this [article](#) about setting up this ASP.NET application to support logging in via external services.

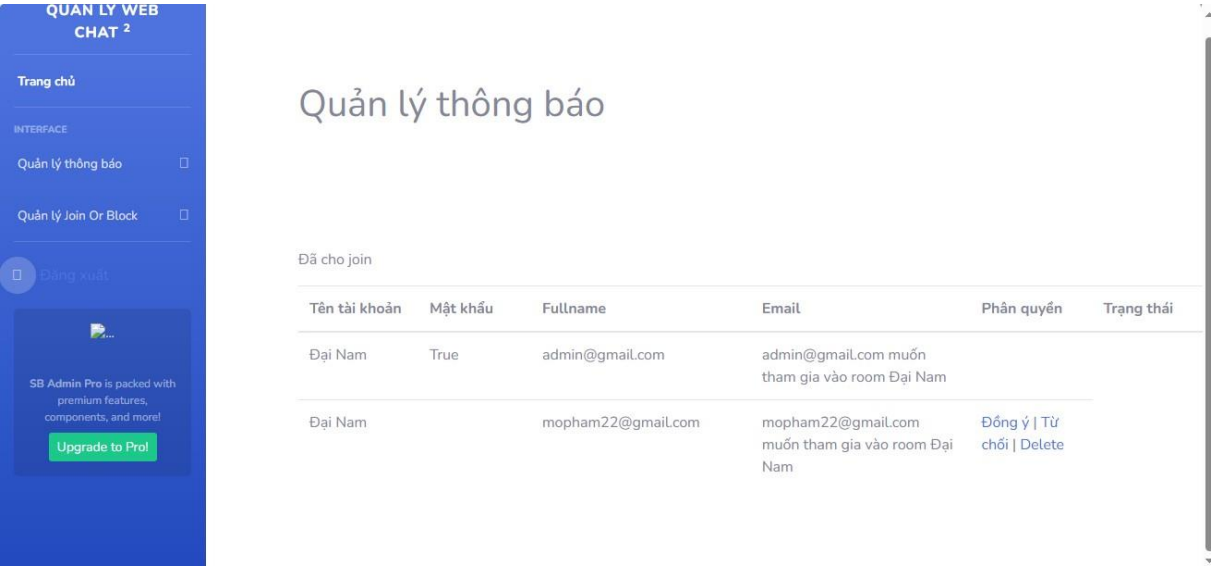
Hình 38. Đăng nhập

3.5.5.3 Giao diện chờ xét duyệt vào rooms



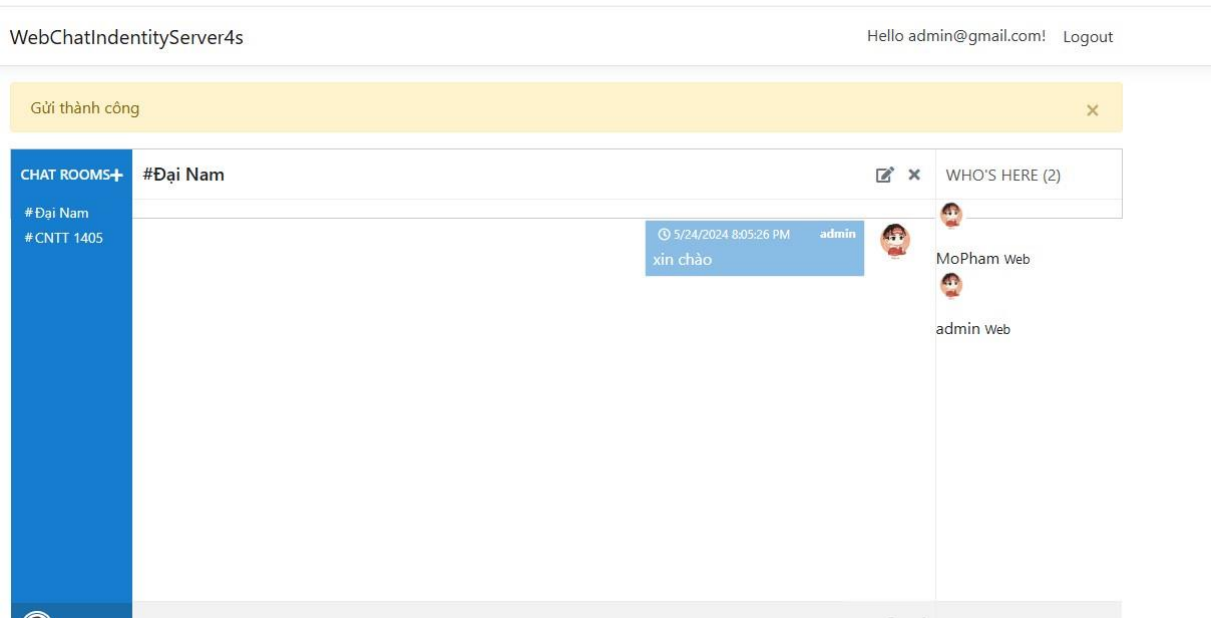
Hình 39. Giao diện người dùng chờ xét duyệt

3.5.5.4 Giao diện Admin



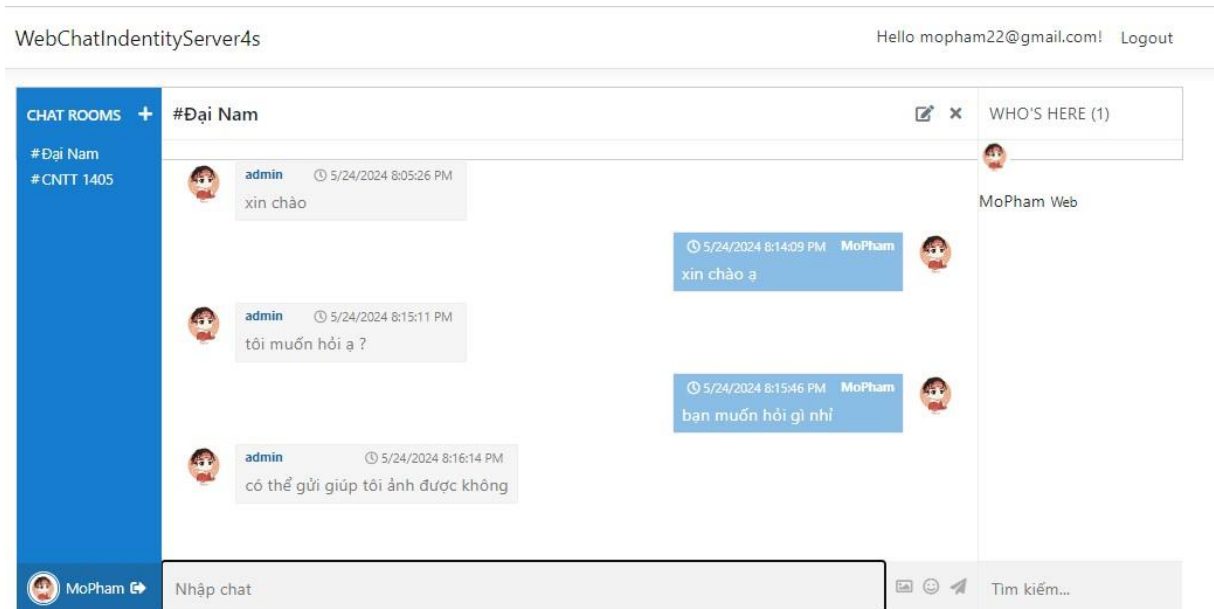
Hình 40. Giao diện Admin

3.5.5.5 Giao diện yêu cầu vào rooms mới



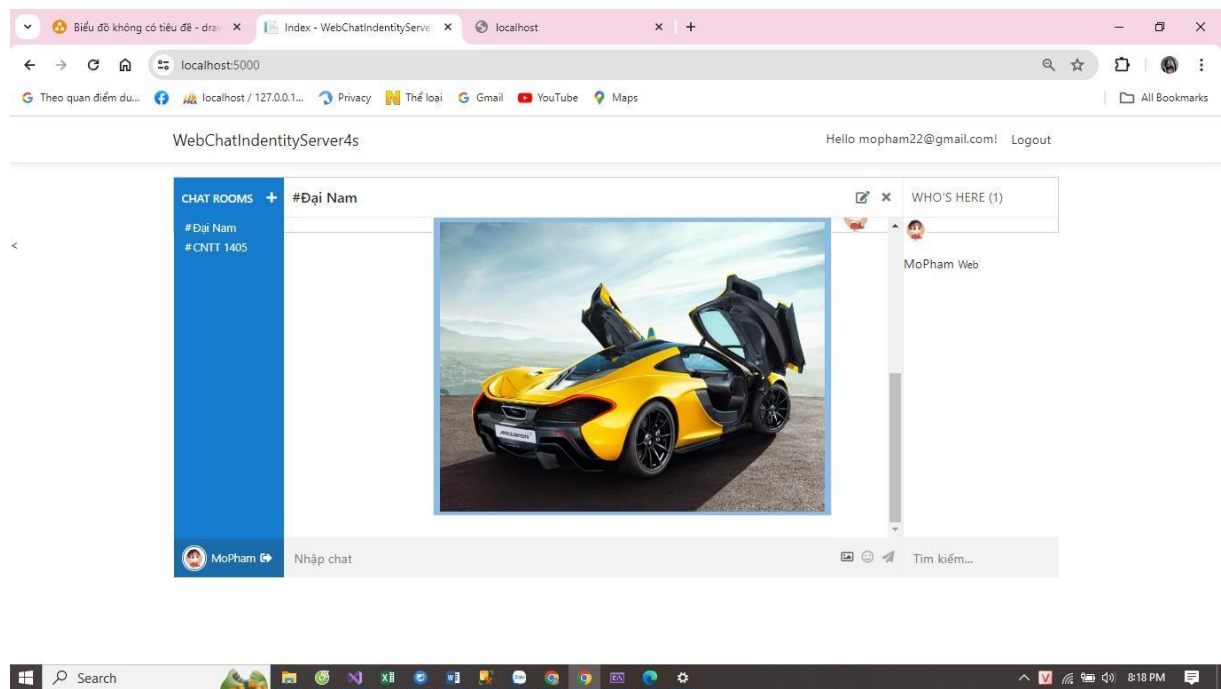
Hình 41. Giao diện chờ xét duyệt vào rooms mới

3.5.5.6 Giao diện chat



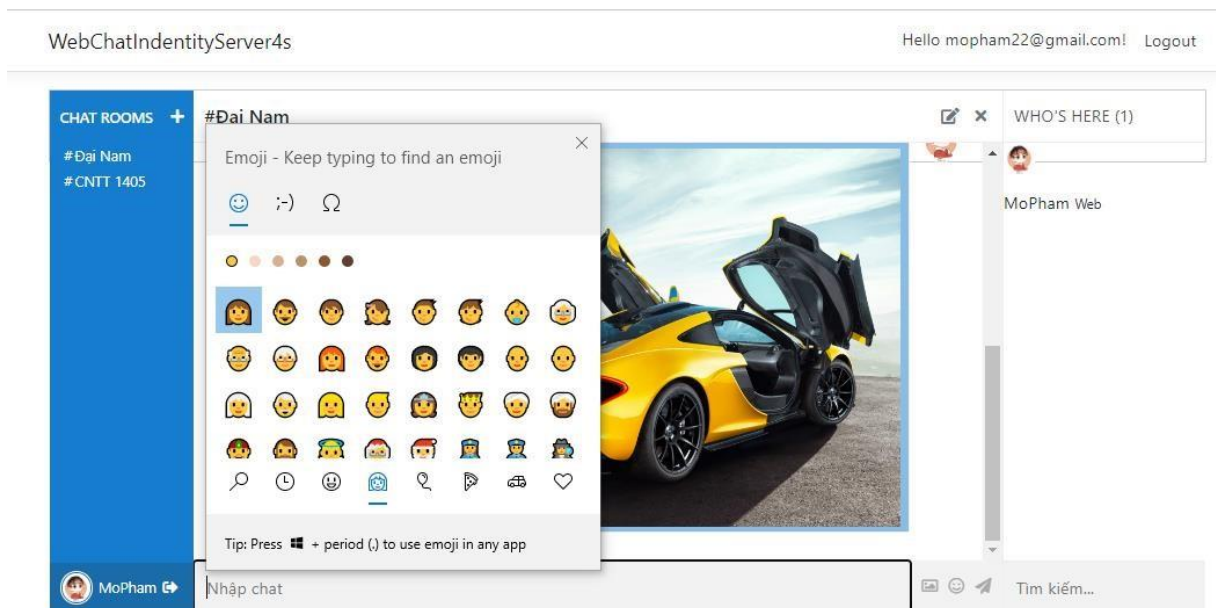
Hình 42. Giao diện chat

3.5.5.7 Giao diện gửi ảnh



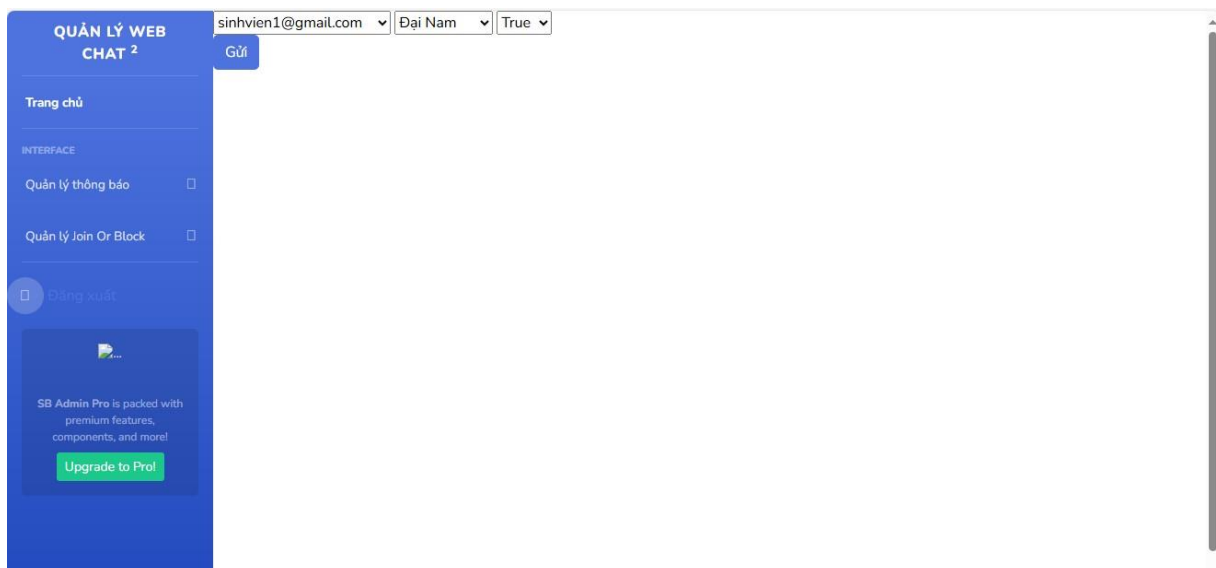
Hình 43. Gửi hình ảnh

3.5.5.8 Giao diện gửi Icon



Hình 44. Gửi Icon

3.5.5.9 Giao diện Join or Block



Hình 45. Giao diện Join or Block

3.6. Kiểm thử

- Kiểm thử đăng nhập

	Mô tả	Bước thực hiện	Kết quả dự kiến	Kết quả thực tế	Kết luận
	<p>ểm tra đăng</p>	<p>ập vào màn hình đăng nhập</p> <p>ậ trường hợp lệ</p> <p>ấ "Đăng nhập".</p> <p>4.Đợi quá trình tải lên hoàn tất ểm tra thông ển thị.</p>	<p>ểm thị thông báo "Đăng nhập thành công"</p>	<p>ểm thị thông báo "Đăng công"</p>	Đạt

	<p>ểm tra đăng</p> <p>không đúng</p>	<p>ập vào màn</p> <p>hình đăng nhập</p> <p>ậ</p> <p>đăng ký</p> <p>ả</p> <p>u</p> <p>trường khác hợp</p> <p>ậ</p> <p>ķ</p> <p>h</p> <p>ộ</p> <p>ả</p> <p>"Đăng nhập".</p> <p>§.Đội quá trình</p> <p>ểm tra</p> <p>đ</p> <p>ớ</p>	<p>ền thị thông</p> <p>đúng"</p>	<p>ền thị thông báo</p> <p>đúng"</p>	<p>Đạt</p>
--	--------------------------------------	--	----------------------------------	--------------------------------------	------------

		ền thị.			
--	--	---------	--	--	--

<p>ể m t r a đ ã ậ á ạ ới email không đúng</p>	<p>ập vào màn hình đăng nhập ậ đăng ký ậ u trường khác hợp ậ ệ h ộ a n "Đăng nhập". g.Đợi quá trình ải lên hoàn tất và đ ểm tra thông báo ố ên thị. ậ ầu đã</p>	<p>ên thị thông không đúng"</p>	<p>ên thị thông báo đúng"</p>	<p>Đạt</p>
<p>Đăng nhập ới password</p>	<p>ập vào màn hình đăng nhập ậ trường khác hợp ậ ệ á "Đăng nhập".</p>	<p>ên thị thông "Password quá độ dài cho phép"</p>	<p>ể i "Password quá độ dài cho phép" ồi</p>	<p>Đạt</p>

		5.Đợi quá trình ải lên hoàn tất ểm tra thông ễn thị.			
	Đăng ập ới quá	1.Đăng nhập vào màn hình đăng nhập ậ ậ trường khác hợp ệ á "Đăng nhập". 5.Đợi quá trình ải lên hoàn tất ểm tra thông ễn thị.	ễn thị thông “Email quá độ dài cho phép”	ễn thị thông quá độ dài cho phép”	Đạt

Bảng 6. Bảng kiểm thử đăng nhập

- Kiểm thử đăng ký

	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả dự kiến	Kết quả thực tế	Kết luận
--	-------	--------------------	-----------------	-----------------	----------

	<p>ểm tra đăng</p> <p>ậ</p> <p>p</p> <p>ậ</p> <p>trường thông tin</p> <p>v</p> <p>ợp lệ</p> <p>à</p> <p>ợ</p> <p>ả</p> <p>Đăng ký".</p> <p>m</p> <p>4.Đợi quá trình</p> <p>ải lên hoàn tất</p> <p>ểm tra thông</p> <p>ên thị.</p> <p>h</p> <p>ì</p>	<p>ên thị thông</p> <p>báo “Đăng</p> <p>ký thành</p> <p>công”</p>	<p>ên thị thông báo</p> <p>“Đăng ký</p> <p>thành công”</p>	Đạt
--	---	---	--	-----

	<p>ể đăng ký ất bại với tên người đã tồn tại</p>	<p>ập vào màn hình đăng ký. ậ người dùng đã ồn tại ậ trường khác ợp lệ. ấ Đăng ký ". 5.Đợi quá trình ải lên hoàn tất ểm tra thông ễn thị.</p>	<p>ễn thị thông người dùng đã tồn tại”</p>	<p>ễn thị thông báo dùng đã ồn tại”</p>	Đạt
--	---	---	--	--	-----

	<p>ể đăng ký ất bại với email đã ồn tại</p>	<p>ập vào màn hình đăng ký. ập email đã ồn tại</p> <p>ậ trường khác ợp lệ.</p> <p>ấ Đăng ký ".</p> <p>5.Đội quá trình ải lên hoàn tất ểm tra thông ễn thị.</p>	<p>ễn thị thông “email đã tồn</p>	<p>ễn thị thông báo</p>	<p>Đạt</p>
--	---	--	---------------------------------------	-------------------------	------------

	Đ ể ồng	<p>ập vào màn hình đăng ký.</p> <p>2</p> <p>.</p> <p>Đ</p> <p>ể</p> <p>trường khác</p> <p>ợp lệ.</p> <p>ồng trường</p> <p>ấ</p> <p>Đăng ký ".</p> <p>5.Đội quá trình</p> <p>ải lên hoàn tất</p> <p>ểm tra thông</p> <p>ền thị.</p>	<p>ền thị thông</p> <p>“Không được</p> <p>để trống</p> <p>trường này”</p>	<p>ền thị thông báo</p> <p>được để trống</p> <p>trường này”</p>	Đạt
--	-------------------	--	---	---	-----

	Đ ể ống	<p>ập vào màn hình đăng ký.</p> <p>2 trường password .</p> <p>Đ ể trường khác hợp ệ. ống</p> <p>ấ Đăng ký ".</p> <p>5.Đợi quá trình ải lên hoàn tất ểm tra thông ễn thị.</p>	<p>ễn thị thông</p> <p>“Không được để trống trường này”</p>	<p>ễn thị thông báo được để trống trường này”</p>	Đạt
--	-------------------	--	---	---	-----

	Để trống tên người dùng	<p>ập vào màn hình đăng ký.</p> <p>2 trường tên người dùng</p> <p>Đề tài trường khác hợp đồng</p> <p>á Đăng ký ".</p> <p>5.Đội quá trình kiểm tra</p>	<p>ên thị thông</p> <p>“Không được để trống trường này”</p>	<p>ên thị thông báo được để trống trường này”</p>	Đạt
--	-------------------------	---	---	---	-----

		ên thị.			
--	--	---------	--	--	--

	Đ ề ống	<p>ập vào màn hình đăng ký.</p> <p>2 trường link .</p> <p>Đ ề à trường khác hợp ệng</p> <p>á Đăng ký ".</p> <p>5.Đội quá trình ải lên hoàn tất ểm tra thông ễn thị.</p>	<p>ễn thị thông</p> <p>“Không được để trống trường này”</p>	<p>ễn thị thông báo được để trống trường này”</p>	Đạt
--	-------------------	---	---	---	-----

	Email không đúng định ạng	ập vào màn hình đăng ký. â không đúng định dạng â trường khác hợp ệ. ấ Đăng ký ". 5.Đội quá trình ải lên hoàn tất	ễn thị thông không đúng định dạng"	ễn thị thông báo không đúng định dạng"	
--	---------------------------------	--	--	--	--

		ể			
--	--	---	--	--	--

	Email đã tồn tại	<p>ập vào màn hình đăng ký.</p> <p>ập email đã được đăng ký</p> <p>ập các trường khác</p> <p>ấn Đăng ký ".</p> <p>5.Đợi quá trình tải lên hoàn tất kiểm tra thông tin thị.</p>			
	Đăng ký với	<p>ập vào màn hình đăng</p> <p>ập</p> <p>trường khác hợp</p> <p>ấn</p> <p>ấn Đăng nhập".</p>	<p>ấn thị thông</p> <p>"Password quá độ dài cho phép"</p>	<p>ấn</p> <p>ấn Password quá độ dài cho phép"</p>	Đạt

		5.Đợi quá trình ải lên hoàn tất ểm tra thông ễn thị.			
	Đăng ký với	ập màn hình đăng ký ậ ậ trường khác hợp ệ á "Đăng nhập". 5.Đợi quá trình ải lên hoàn tất ểm tra thông ễn thị.	ễn thị thông “Email quá độ dài cho phép”	ễn thị thông báo độ dài cho phép”	Đạt

Bảng 7. Bảng kiểm thử đăng kí

- Kiểm thử chức năng tìm kiếm người dùng

	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả dự kiến	Kết quả thực tế	Kết luận
--	-------	-----------------------	--------------------	-----------------	-------------

	ậ ự	ập vào màn	ể ị á ả	ể ị á	Đạt
--	--------	------------	------------------	-------------	-----

		ậ ấn nút phím ếm 4.Đợi quá trình ải lên hoàn tất ểm tra thông ễn thị.	ập có trong hệ	đã nhập ệ thống	
	ậ ừ ếm	ập vào màn hình ập 1 từ vào á 4.Đợi quá trình ải lên hoàn tất ểm tra thông ễn thị.	ể ị á ả ả ứ ừ đ ậ ệ ố	ể ị á ả ả ứ ừ đ ậ ệ ố	Đạt

	ập tìm kiếm	ập vào màn hình	ể ống á ả ả ệ	ể ị á ả ả ệ ố	Đạt
		4.Đợi quá trình ải lên hoàn tất ểm tra thông ền thị.			
	ập từ khóa ữ hoa	ập vào màn hình ập từ khóa bằng á 4.Đợi quá trình ải lên hoàn tất ểm tra thông ền thị.	ể ị á ả ả ừ h o a	ể ị á ả ả ừ h o a đ	Đạt

Bảng 8. Bảng kiểm thử tìm kiếm

3.7. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ ĐÁNH GIÁ

3.7.1. Kết quả Phát triển ứng dụng

3.7.1.1 Thiết kế giao diện người dùng

Thiết kế giao diện trò chuyện:

Giao diện được thiết kế dựa trên nguyên tắc đơn giản và dễ sử dụng, với giao

diện người dùng tối giản và các chức năng dễ tìm kiếm.

Các phản hồi ban đầu từ người dùng thử nghiệm đã chỉ ra rằng giao diện này được đánh giá cao về trải nghiệm người dùng và tính thẩm mỹ.

3.7.1.2 Tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) và chatbot Chatbot Development:

Một chatbot đã được phát triển để cung cấp hỗ trợ tức thì và trả lời các câu hỏi cơ bản từ người dùng.

Sử dụng công nghệ xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) để hiểu và phản hồi các yêu cầu của người dùng một cách hiệu quả.

3.7.1.3 Quản lý dữ liệu và bảo mật Quản lý dữ liệu cá nhân:

Hệ thống quản lý dữ liệu cá nhân đã được phát triển, bao gồm các tính năng như đăng ký, đăng nhập, và quản lý thông tin cá nhân.

Các biện pháp bảo mật như mã hóa dữ liệu, kiểm tra an toàn và xác thực hai yếu tố đã được triển khai để đảm bảo tính bảo mật của dữ liệu người dùng.

3.8. Đánh giá Hiệu suất và Tính ứng dụng

3.8.1. Hiệu suất của hệ thống

Kiểm thử hiệu suất:

Hệ thống đã trải qua một loạt các kiểm thử hiệu suất để đảm bảo rằng nó có thể xử lý được tải lớn từ nhiều người dùng cùng một lúc.

Kết quả kiểm thử cho thấy rằng hệ thống vẫn duy trì được hiệu suất tốt dưới áp lực tải lớn.

3.8.2. Tính ổn định

Kiểm tra tính ổn định:

Hệ thống đã được kiểm tra tính ổn định dưới điều kiện mạng không ổn định và thời gian hoạt động liên tục.

Không ghi nhận được bất kỳ sự cố nào đáng kể về tính ổn định của hệ thống trong quá trình kiểm tra.

3.8.3. Phản hồi từ người dùng

Thu thập phản hồi:

Phản hồi từ người dùng về trải nghiệm sử dụng và chất lượng dịch vụ của ứng dụng đã được thu thập thông qua cuộc khảo sát và các cuộc phỏng vấn.

Phản hồi chủ yếu tích cực, với người dùng đánh giá cao tính ứng dụng và độ tin cậy của chatbot.

3.9. Tính ứng dụng

Tính ứng dụng của ứng dụng:

Ứng dụng được đánh giá có tính ứng dụng cao, đáp ứng được nhu cầu giao tiếp và hỗ trợ học tập của sinh viên và giảng viên.

Chatbot được tích hợp giúp tăng cường trải nghiệm người dùng và cung cấp hỗ trợ tức thì

KẾT LUẬN

Trong quá trình thực hiện đồ án tốt nghiệp về việc xây dựng ứng dụng chat phục vụ trường học, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu, phát triển, và đánh giá một hệ thống giao tiếp mới mẻ nhằm cung cấp một nền tảng tương tác tiện ích cho sinh viên và giảng viên. Dưới đây là một số điểm chi tiết về kết quả và triển vọng của dự án:

Qua quá trình khảo sát và phân tích, chúng tôi đã thu thập thông tin chi tiết về nhu cầu và mong muốn của sinh viên và giảng viên trong việc giao tiếp và chia sẻ thông tin trong môi trường học thuật.

Phân tích yêu cầu đã giúp chúng tôi xác định các tính năng quan trọng cần được tích hợp vào ứng dụng để đáp ứng những nhu cầu này.

Chúng tôi đã thiết kế và phát triển một ứng dụng chat đa chức năng, cho phép sinh viên và giảng viên trò chuyện, chia sẻ tài liệu, và nhận được hỗ trợ từ chatbot thông minh.

Tích hợp trí tuệ nhân tạo đã cung cấp khả năng trả lời tự động cho các câu hỏi phổ biến, giảm bớt gánh nặng của việc hỗ trợ người dùng từ phía con người.

Chúng tôi đã tiến hành một loạt các kiểm thử để đánh giá hiệu suất và chất lượng của ứng dụng trong nhiều điều kiện khác nhau.

Kết quả kiểm thử cho thấy rằng ứng dụng của chúng tôi hoạt động một cách ổn

định và có hiệu suất cao dưới áp lực của nhiều người dùng.

Dự án này đã mở ra những triển vọng lớn trong việc sử dụng công nghệ để cải thiện trải nghiệm học tập.

Chúng tôi dự định tiếp tục phát triển và cải thiện ứng dụng dựa trên phản hồi từ người dùng và các xu hướng công nghệ mới, nhằm cung cấp một nền tảng giao tiếp và hỗ trợ học tập ngày càng tốt hơn.

Trong tương lai, chúng tôi hy vọng rằng ứng dụng của chúng tôi sẽ trở thành một công cụ quan trọng và không thể thiếu trong môi trường học thuật, mang lại lợi ích và giá trị cho cả sinh viên và giảng viên.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Đức Thiện (2023), *Slide giáo trình môn Lập trình Wrb 1*, trường Đại học Đại Nam.
- [2]. Cửu Dương Thành Công, *Đề cương bài giảng Thiết kế web 1*, Đại học Bách Khoa HCM.
- [3]. James F. Kurose and Keith W. Ross (2013), *Computer Networking: A top-down approach sixth Edition*, Pearson Education.

