

ĐẠI HỌC CẦN THƠ
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG



NIÊN LUẬN
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

XÂY DỰNG HỆ THỐNG MẠNG XÃ HỘI
BUILDING A SOCIAL NETWORKING SYSTEM

Sinh viên: Trần Thanh Phúc

Mã số: B2205955

Khóa: K48

Cần Thơ, 08/2025

ĐẠI HỌC CẦN THƠ
TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN & TRUYỀN THÔNG
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



NIÊN LUẬN
NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

XÂY DỰNG HỆ THỐNG MẠNG XÃ HỘI
BUILDING A SOCIAL NETWORKING SYSTEM

Người hướng dẫn
TS. Bùi Võ Quốc Bảo

Sinh viên thực hiện
Trần Thanh Phúc
MSSV: B2205955
Khóa: K48

Cần Thơ, 08/2025

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến giảng viên hướng dẫn thầy **TS. Bùi Võ Quốc Bảo**. Trong quá trình thực hiện đề tài, nhờ sự hỗ trợ, tận tình chỉ dạy, hướng dẫn chi tiết và tạo điều kiện để em có thể hoàn thành đề tài xây dựng website “*Xây dựng hệ thống mạng xã hội*”. Nhờ đó em có thêm kiến thức cơ sở làm nền tảng vững chắc để em có thể đi sâu hơn vào chuyên ngành em đã chọn. Những kiến thức này sẽ là hành trang quý báu cùng em tiếp bước trên con đường tương lai phía trước.

Do chưa có nhiều kinh nghiệm cũng như những hạn chế về kiến thức thực tế, trong bài báo cáo này chắc chắn sẽ không tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong có thể nhận được sự nhận xét, và sự góp ý từ phía Thầy để bài báo cáo của em có thể hoàn thiện hơn.

Lời cuối cùng, em rất biết ơn vì đã có cơ hội được học hỏi và làm việc dưới sự hướng dẫn của Thầy. Em xin kính chúc Thầy có nhiều sức khỏe, đạt được nhiều thành công và hạnh phúc trong cuộc sống.

Em xin chân thành cảm ơn!

Cần Thơ, ngày 15 tháng 8 năm 2025

Sinh viên thực hiện

Trần Thanh Phúc

MỤC LỤC

TÓM TẮT.....	v
ABSTRACT.....	vi
DANH MỤC HÌNH	vii
DANH MỤC BẢNG	x
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	xi
PHẦN 1 : GIỚI THIỆU	1
1.1. Đặt vấn đề	1
1.2. Mục tiêu đề tài	2
1.3. Đối tượng và phạm vi đề tài	2
1.3.1. Đối tượng nghiên cứu	2
1.3.2. Phạm vi đề tài	2
1.4. Nội dung đề tài	3
1.5. Những góp ý chính của đề tài	3
1.6. Bố cục của bài niêん luận.....	4
1.7. Tổng kết chương.....	4
PHẦN 2 : NỘI DUNG	5
CHƯƠNG 1 : MÔ TẢ BÀI TOÁN	5
1.1. Mô tả chi tiết bài toán	5
1.2. Hướng tiếp cận giải quyết của đề tài	6
1.2.1. Hướng tiếp cận 1	6
1.2.2. Hướng tiếp cận 2	6
1.3. Tổng kết chương.....	7
CHƯƠNG 2 : CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ THIẾT KẾ GIẢI PHÁP	8
2.1. Cơ sở lý thuyết.....	8
2.1.1. Tổng quan về Laravel Framework	8
2.1.2. Tổng quan về Vue.js.....	8
2.1.3. Tổng quan về Pusher	9
2.1.4. Tổng quan về Agora	9

2.1.5. Tổng quan về MySQL và phpMyAdmin.....	10
2.2. Thiết kế kiến trúc	11
2.2.1. Mô hình Client-Server.....	11
2.2.2. RESTful API.....	12
2.3. Cách tích hợp công nghệ trong hệ thống	13
2.4. Xây dựng các mô hình.....	14
2.4.1. Sơ đồ Use case (Use case diagrams)	14
2.4.2. Sơ đồ lớp (Class diagrams).....	17
2.4.3. Mô hình dữ liệu mức luận lý (LDM).....	18
2.4.4. Mô hình dữ liệu mức vật lý (PDM)	21
2.5. Tổng kết chương	38
CHƯƠNG 3 : CÀI ĐẶT GIẢI PHÁP	39
3.1. Cài đặt.....	39
3.2. Kết quả thực hiện.....	39
3.2.1. Giao diện người dùng	39
3.2.2. Giao diện quản lý.....	52
3.2.3. Giao diện xác thực	54
3.3. Tổng kết chương	57
CHƯƠNG 4 : KIỂM THỦ VÀ ĐÁNH GIÁ	58
4.1. Mục tiêu kiểm thử.....	58
4.2. Phạm vi kiểm thử.....	58
4.3. Kịch bản kiểm thử	58
4.4. Kết quả kiểm thử	59
4.4.1. Kết quả kịch bản kiểm thử 1	59
4.4.2. Kết quả kịch bản kiểm thử 2	68
4.4.3. Kết quả kiểm thử kịch bản 3	70
4.4.4. Kết quả kiểm thử kịch bản 4	73
4.5. Tổng kết chương	77

PHẦN 3 : KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	78
1.1. Kết quả đạt được.....	78
1.2. Hạn chế	78
1.3. Hướng phát triển.....	78
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	79

TÓM TẮT

Trong bối cảnh phát triển mạnh mẽ của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 và sự thay đổi trong cách con người giao tiếp, kết nối và chia sẻ thông tin, các nền tảng mạng xã hội đã trở thành một phần không thể thiếu trong đời sống hàng ngày. Nhu cầu trao đổi thông tin nhanh chóng, tương tác thời gian thực và chia sẻ nội dung đa phương tiện đã thúc đẩy sự ra đời của nhiều ứng dụng mạng xã hội với đa dạng tính năng và mô hình vận hành. Việc triển khai một nền tảng mạng xã hội giúp người dùng dễ dàng kết nối, giao lưu, trao đổi thông tin và xây dựng cộng đồng trực tuyến mà không bị giới hạn bởi không gian hay thời gian. Đồng thời, thông qua dữ liệu và phản hồi thu thập được, nhà phát triển có thể cải thiện trải nghiệm người dùng, tối ưu hóa hiệu năng hệ thống và nâng cao khả năng cạnh tranh trên thị trường công nghệ.

Trong bối cảnh đó, hệ thống mạng xã hội thời gian thực ra đời nhằm mang lại trải nghiệm kết nối mượt mà, hỗ trợ trò chuyện, chia sẻ nội dung và tương tác video, hình ảnh trực tuyến một cách hiệu quả. Đề tài “*Xây dựng hệ thống mạng xã hội*” được triển khai dựa trên công nghệ web hiện đại, đáp ứng nhu cầu kết nối nhanh chóng, an toàn và ổn định của người dùng.

Từ khóa: ứng dụng mạng xã hội, nền tảng mạng xã hội, trò chuyện video, kết nối trực tuyến...

ABSTRACT

In the context of the strong development of the 4.0 Industrial Revolution and the transformation in the way people communicate, connect, and share information, social networking platforms have become an indispensable part of daily life. The growing demand for instant communication, real-time interaction, and multimedia content sharing has driven the emergence of various social networking applications with diverse features and operating models. Implementing a social networking system allows users to connect, interact, and build online communities without the limitations of space and time. At the same time, data and feedback collected from users enable developers to enhance user experience, optimize system performance, and increase competitiveness in the technology market.

In this context, a real-time social networking platform was developed to provide smooth connections, support messaging, content sharing, and live video interaction effectively. The project “Building a Social Networking System” was designed and implemented using modern web technologies to meet users’ needs for fast, secure, and stable connections.

Keywords: *social networking apps, social networking platforms, video chat, online connections...*

DANH MỤC HÌNH

Hình 1: Sơ đồ use case của tác nhân “Quản trị”	14
Hình 2: Sơ đồ use case của tác nhân “Người dùng”	16
Hình 3: Sơ đồ lớp (Class Diagrams).....	17
Hình 4: Giao diện trang chủ (1).....	39
Hình 5: Giao diện trang chủ (2).....	40
Hình 6: Giao diện trang tìm kiếm	40
Hình 7: Giao diện trang bạn bè (1)	41
Hình 8: Giao diện trang bạn bè (2)	41
Hình 9: Giao diện trang bài viết (1).....	42
Hình 10: Giao diện trang bài viết (2).....	42
Hình 11: Giao diện trang bài viết khi bị khóa	43
Hình 12: Giao diện trang tin	43
Hình 13: Giao diện trang cá nhân (1)	44
Hình 14: Giao diện trang cá nhân (2)	44
Hình 15: Giao diện trang cá nhân (3)	45
Hình 16: Giao diện trang cá nhân (4)	45
Hình 17: Giao diện trang cá nhân (5)	46
Hình 18: Giao diện trang cá nhân (6)	46
Hình 19: Giao diện trang cá nhân bị khóa	47
Hình 20: Giao diện trang yêu thích	47
Hình 21: Giao diện trang yêu thích với bài viết bị khóa	48
Hình 22: Giao diện trang trò chuyện	48
Hình 23: Giao diện trang khi tạo cuộc trò chuyện mới	49
Hình 24: Giao diện khi gọi phía người gọi.....	49
Hình 25: Giao diện khi gọi phía người nhận cuộc gọi	50
Hình 26: Giao diện khi bắt đầu cuộc gọi	50

Hình 27: Giao diện cài đặt thông tin cá nhân	51
Hình 28: Giao diện cài đặt bảo mật tài khoản	51
Hình 29: Giao diện cài đặt chỉnh chế độ sáng tối	52
Hình 30: Giao diện trang danh sách tài khoản.....	52
Hình 31: Giao diện trang danh sách tố cáo tài khoản.....	53
Hình 32: Giao diện trang danh sách bài viết	53
Hình 33: Giao diện trang danh sách tố cáo bài viết.....	54
Hình 34: Giao diện trang đăng nhập.....	54
Hình 35: Giao diện trang đăng ký	55
Hình 36: Giao diện trang quên mật khẩu (1)	55
Hình 37: Giao diện trang quên mật khẩu (2)	56
Hình 38: Giao diện trang đặt lại mật khẩu.....	56
Hình 39: Người dùng đăng nhập vào hệ thống.....	59
Hình 40: Người dùng bắt đầu đăng bài	60
Hình 41: Người dùng thích và nhập bình luận trên bài viết vừa đăng	61
Hình 42: Kết quả sau khi bình luận	62
Hình 43: Người dùng Lê Ngọc Đức thích và bình luận trên bài viết vừa đăng	63
Hình 44: Thông báo được gửi đến cho Trần Phúc	63
Hình 45: Chia sẻ bài viết ở chế độ công khai	64
Hình 46: Kết quả khi chia sẻ bài viết.....	65
Hình 47: Người dùng gửi đường dẫn bài viết.....	65
Hình 48: Tin nhắn được lưu vào trong cuộc trò chuyện.....	66
Hình 49: Tố cáo bài viết	66
Hình 50: Quản trị nhận được đơn tố cáo trên	67
Hình 51: Xóa bài viết.....	67
Hình 52: Giao diện tạo cuộc trò chuyện	68
Hình 53: Đặt tên, chọn ảnh và thành viên cho nhóm	68

Hình 54: Kiểm thử tin nhắn trong nhóm	69
Hình 55: Giao diện khi kết nối cuộc gọi.....	69
Hình 56: Người dùng nhập tài khoản trong trang quên mật khẩu	70
Hình 57: Người dùng chọn gửi email để nhận đường dẫn đổi mật khẩu	70
Hình 58: Gmail của hệ thống gửi về cho người dùng	71
Hình 59: Người dùng đổi mật khẩu cho tài khoản	71
Hình 60: Trường hợp token không hợp lệ hoặc hết hạn.....	71
Hình 61: Đăng nhập với mật khẩu mới	72
Hình 62: Đăng nhập thành công	72
Hình 63: Quản trị nhận được đơn tố cáo từ người dùng Trần Phúc	73
Hình 64: Quản trị tiến hành khóa bài viết.	73
Hình 65: Bài viết sau khi bị khóa	73
Hình 66: Bài viết của người dùng sau khi bị khóa	74
Hình 67: Tố cáo người dùng Gia Huy	74
Hình 68: Quản trị nhận được thông tin tố cáo	75
Hình 69: Quản trị tiến hành khóa tài khoản.....	75
Hình 70: Kết quả sau khi khóa tài khoản.....	75
Hình 71: Giao diện khi bị khóa tài khoản.....	76
Hình 72: Người dùng khác khi vào trang của Gia Huy vừa bị khóa	76
Hình 73: Bài viết của người dùng Gia Huy sau khi bị khóa tài khoản.....	77

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1: Danh mục từ viết tắt.....	xi
Bảng 2: Các ràng buộc tham chiếu	19
Bảng 3: Bảng thuộc tính lớp Users.....	21
Bảng 4: Bảng thuộc tính lớp Profiles	22
Bảng 5: Bảng thuộc tính lớp Relations	23
Bảng 6: Bảng thuộc tính lớp Notifications	24
Bảng 7: Bảng thuộc tính lớp Posts	25
Bảng 8: Bảng thuộc tính lớp Comments.....	26
Bảng 9: Bảng thuộc tính lớp PostMedia.....	27
Bảng 10: Bảng thuộc tính lớp CommentMedia	27
Bảng 11: Bảng thuộc tính lớp Likes	28
Bảng 12: Bảng thuộc tính lớp Shares	29
Bảng 13: Bảng thuộc tính lớp Reports	30
Bảng 14: Bảng thuộc tính lớp Stories	31
Bảng 15: Bảng thuộc tính lớp StoryMedia	32
Bảng 16: Bảng thuộc tính lớp Views.....	33
Bảng 17: Bảng thuộc tính lớp Conversations	34
Bảng 18: Bảng thuộc tính lớp ConversationUser	35
Bảng 19: Bảng thuộc tính lớp Messages	36
Bảng 20: Bảng thuộc tính lớp MessageMedia.....	37

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

Bảng 1: Danh mục từ viết tắt

Ký hiệu/Chữ viết tắt	Điễn giải
PHP	Chuỗi ngôn ngữ kịch bản hoặc một dạng mã lệnh (Hypertext Preprocessor)
JS	Ngôn ngữ lập trình JavaScript
UI	Giao diện người dùng
SQL	Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (Structured Query Language)
CSS	Ngôn ngữ định nghĩa hiển thị một HTML (Cascading Style Sheet)
HTML	Ngôn ngữ Đánh dấu Siêu văn bản (HyperText Markup Language)
LDM	Mô hình dữ liệu mức luận lý (Logical Data Model)
PDM	Mô hình dữ liệu mức vật lý (Physical Data Model)
MVVM	Model–View–ViewModel là một kiểu kiến trúc phần mềm trong kỹ thuật phần mềm)
MVC	Model-View-Controller là một kiểu kiến trúc phần mềm trong kỹ thuật phần mềm.
OOP	Lập trình hướng đối tượng (Object-oriented programming)

PHẦN 1 : GIỚI THIỆU

1.1. Đặt vấn đề

Trong thời đại số hóa hiện nay, nhu cầu kết nối và giao tiếp trực tuyến ngày càng gia tăng, kéo theo sự phát triển mạnh mẽ của các nền tảng mạng xã hội. Việc xây dựng một hệ thống mạng xã hội không chỉ giúp người dùng mở rộng khả năng kết nối mà còn tạo ra môi trường để chia sẻ thông tin, hình ảnh, video và các nội dung đa phương tiện một cách nhanh chóng, thuận tiện. Đây cũng là yếu tố quan trọng góp phần hình thành và duy trì các cộng đồng trực tuyến, đóng vai trò lớn trong việc định hình xu hướng truyền thông và tương tác xã hội hiện đại.

Nhận thức được tầm quan trọng của mạng xã hội trong đời sống cá nhân và tổ chức, cùng với sự phát triển của công nghệ thời gian thực, các nền tảng hỗ trợ trò chuyện, chia sẻ nội dung và tương tác video đã mở ra cơ hội lớn cho các nhà phát triển tạo ra những hệ thống mạng xã hội tối ưu hơn. Việc xây dựng một nền tảng mạng xã hội tích hợp đầy đủ tính năng hiện đại cũng đặt ra nhiều thách thức, từ trải nghiệm người dùng, khả năng mở rộng, bảo mật, đến hiệu suất xử lý dữ liệu lớn và truyền tải thông tin tức thời.

Việc nghiên cứu và phát triển hệ thống mạng xã hội là một tiềm năng to lớn, nhưng đồng thời cũng là nhiệm vụ phức tạp đòi hỏi sự kết hợp giữa thiết kế giao diện thân thiện, kiến trúc hệ thống tối ưu, cơ chế bảo mật cao và khả năng tích hợp các công nghệ hỗ trợ tương tác thời gian thực.

Xuất phát từ những yếu tố trên, đề tài “*Xây dựng hệ thống mạng xã hội*” được triển khai với mục tiêu tạo ra một nền tảng kết nối hiện đại, hỗ trợ trò chuyện, chia sẻ nội dung và thực hiện cuộc gọi video trực tuyến mượt mà. Hệ thống được xây dựng nhằm mang lại trải nghiệm kết nối an toàn, ổn định và hiệu quả cho người dùng, đồng thời khai thác tối đa tiềm năng của công nghệ mạng xã hội trong thời đại số.

1.2. Mục tiêu đề tài

Mục tiêu chính của đề tài là xây dựng một hệ thống mạng xã hội với giao diện thân thiện, giúp người dùng dễ dàng kết nối, tìm kiếm và tương tác với bạn bè. Đồng thời, đề tài hướng đến việc cung cấp cho quản trị viên công cụ quản lý người dùng, nội dung và các hoạt động trên nền tảng một cách hiệu quả, từ đó nâng cao trải nghiệm người dùng và tối ưu hóa hiệu suất vận hành của hệ thống.

1.3. Đối tượng và phạm vi đề tài

1.3.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu chính của đề tài:

- Vue 3 và Laravel Framework cùng các công nghệ, thuật toán liên quan trong việc xây dựng hệ thống web hiện đại.
- Pusher và Agora phục vụ cho việc triển khai tính năng tương tác thời gian thực, bao gồm nhắn tin, thông báo và gọi video trực tuyến.
- Nhu cầu của người dùng trong việc kết nối, giao tiếp và chia sẻ thông tin trên môi trường trực tuyến.

1.3.2. Phạm vi đề tài

Đề tài tập trung vào việc xây dựng một nền tảng mạng xã hội hỗ trợ người dùng kết nối, trò chuyện và chia sẻ nội dung mọi lúc, mọi nơi mà không bị giới hạn bởi khoảng cách địa lý. Hệ thống cho phép người dùng giao tiếp thông qua tin nhắn cá nhân và nhóm chat, chia sẻ bài viết, hình ảnh và nội dung đa phương tiện.

Phần quản trị hệ thống được thiết kế với các chức năng cơ bản bao gồm quản lý tài khoản người dùng và quản lý nội dung bài viết, đảm bảo môi trường tương tác an toàn và lành mạnh cho người dùng.

1.4. Nội dung đề tài

Những nội dung chính mà đề tài cần giải quyết:

- Tìm hiểu các tài liệu có liên quan đến đề tài có sẵn.
- Khảo sát hệ thống và phân tích yêu cầu.
- Thiết kế mô hình.
- Tìm hiểu về Vue 3, HTML, CSS, Bootstrap để xây dựng giao diện người dùng hiện đại và tương tác.
- Tìm hiểu về Laravel Framework, Pusher và Agora để xử lý dữ liệu, triển khai tính năng thời gian thực.
- Cài đặt chương trình.
- Kiểm thử và sửa lỗi hệ thống.

1.5. Những góp ý chính của đề tài

Xây dựng một giao diện trực quan, thân thiện và dễ sử dụng, nâng cao trải nghiệm người dùng trong quá trình kết nối và tương tác trên nền tảng mạng xã hội. Cho phép người dùng đăng ký, đăng nhập và quản lý hồ sơ cá nhân. Tích hợp các chức năng gửi tin nhắn, gọi điện video, chia sẻ nội dung và bình luận các bài viết, giúp người dùng có thể tương tác và phản hồi hiệu quả.

Phát triển hệ thống với cấu trúc rõ ràng, hỗ trợ người dùng dễ dàng tìm kiếm bạn bè. Cung cấp công cụ quản lý người dùng và bài viết giúp quản trị viên theo dõi và duy trì hoạt động hệ thống, đồng thời cải thiện hiệu suất và bảo mật của nền tảng.

1.6. Bố cục của bài nghiên luận

Bố cục của bài nghiên luận bao gồm 3 phần chính:

- **Phần 1:** Giới thiệu: Đặt vấn đề cần giải quyết, mục tiêu đề tài, đối tượng và phạm vi nghiên cứu, nội dung nghiên cứu, những đóng góp chính của đề tài.
- **Phần 2:** Nội dung: Mô tả bài toán, cơ sở lý thuyết và thiết kế giải pháp, cài đặt giải pháp, kiểm thử và đánh giá.
- **Phần 3:** Kết luận và hướng phát triển: Kết quả đạt được, hạn chế và hướng phát triển.

1.7. Tổng kết chương

Phần 1 nhằm giới thiệu cho người đọc hiểu tổng quan về đề tài, tính cấp thiết và giải pháp giải quyết vấn đề được đặt ra. Giới thiệu những nghiên cứu đã được ra đời có liên quan đến đề tài. Giới thiệu đối tượng và phạm vi mà đề tài hướng đến bên cạnh những kết quả đã được thực hiện thành công qua quá trình nghiên cứu. Bài toán sẽ được mô tả chi tiết ở phần tiếp theo.

PHẦN 2 : NỘI DUNG

CHƯƠNG 1 : MÔ TẢ BÀI TOÁN

1.1. Mô tả chi tiết bài toán

Hệ thống mạng xã hội được thiết kế với giao diện thân thiện, trực quan và dễ sử dụng. Hệ thống giúp người dùng kết nối, giao tiếp và chia sẻ thông tin một cách thuận tiện trên nền tảng trực tuyến, đồng thời cung cấp trải nghiệm tương tác tốt nhất cho người dùng.

Hệ thống gồm 2 nhóm người dùng chính: *quản trị* và *người dùng*.

- Quản trị: Là người dùng cấp cao nhất trong hệ thống, có các chức năng chính:
 - Đăng nhập, đăng xuất.
 - Quản lý tài khoản người dùng: Xem thông tin người dùng, thay đổi trạng thái của tài khoản.
 - Quản lý bài viết: Xem và thay đổi trạng thái của bài viết.
 - Ngoài ra, quản trị viên có toàn quyền sử dụng tất cả các chức năng tương tự như người dùng thông thường.
- Người dùng có các chức năng chính:
 - Đăng ký, đăng nhập, đăng xuất.
 - Quản lý tài khoản cá nhân:
 - Có thể thay đổi các thông tin cá nhân như tên, ngày sinh, giới tính, email, số điện thoại, ảnh đại diện, ảnh bìa, tiểu sử.
 - Đổi mật khẩu, kích hoạt xác thực 2 lớp. Ngoài ra còn có những chức năng như lấy lại mật khẩu, xác thực email.
 - Có thể tùy chỉnh giao diện sáng tối.
 - Tìm kiếm và kết bạn:
 - Người dùng có thể tìm kiếm những người dùng khác có trên hệ thống.

- Có thể gửi lời mời kết bạn, chấp nhận, từ chối lời mời và hủy kết bạn.
- Tương tác với bài viết:
 - Đăng tải và xóa bài viết cá nhân.
 - Tương tác với bài viết: Thích, bình luận, chia sẻ, báo cáo nội dung không phù hợp và gửi bài viết qua tin nhắn.
- Tương tác với tin:
 - Đăng tải và xem tin của bạn bè.
- Hội thoại:
 - Tạo và tham gia các cuộc hội thoại nhóm.
 - Gọi thoại trực tuyến, gửi tin nhắn văn bản, hình ảnh, video trong các cuộc trò chuyện cá nhân hoặc nhóm.
- Nhận thông báo khi có lời mời kết bạn mới hoặc khi người khác tương tác với bài viết của bản thân.

1.2. Hướng tiếp cận giải quyết của đề tài

1.2.1. Hướng tiếp cận 1

Hướng tiếp cận chọn môn hình cơ sở dữ liệu hướng đối tượng (OODB) làm giải pháp giải quyết bài toán. Mô hình được biểu diễn dưới dạng các đối tượng và lớp. Một thực thể chính là một đối tượng, một lớp là tập hợp các đối tượng đó. OODB có cơ sở dữ liệu được dựa trên lập trình hướng đối tượng (OOP).

1.2.2. Hướng tiếp cận 2

Trong đề tài về "*Xây dựng hệ thống mạng xã hội*", việc áp dụng mô hình Thực thể Quan hệ (ERD) giúp cho cấu trúc dữ liệu của hệ thống trở nên rõ ràng, nhất quán và đảm bảo được tính toàn vẹn.

Trong dự án cơ sở dữ liệu có thể bao gồm nhiều thực thể và mối quan hệ phức tạp, áp dụng ERD giúp các quan hệ giữa các thực thể trong hệ thống trở nên trực quan và đơn giản.

⇒ Do đề tài tập trung nghiên cứu, thiết kế và lưu trữ dưới dạng CSDL nên hướng tiếp cận thứ 2 theo mô hình Thực thể Quan hệ (ERD) sẽ phù hợp và tốt nhất.

1.3. Tổng kết chương

Chương 1 giới thiệu chi tiết bài toán mà đề tài cần thực hiện. Giải pháp tiếp cận mà đề tài hướng đến để có thể giải quyết bài toán theo cách tốt nhất. Ở chương tiếp theo sẽ giới thiệu về nền tảng lý thuyết, các thông tin cơ bản về ngôn ngữ, framework, cơ sở dữ liệu, những yêu cầu khác của dự án và kiến trúc, các mô hình của dự án.

CHƯƠNG 2 : CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ THIẾT KẾ GIẢI PHÁP

2.1. Cơ sở lý thuyết

2.1.1. Tổng quan về Laravel Framework

2.1.1.1. Giới thiệu về Laravel Framework

Laravel là một framework PHP mã nguồn mở dựa trên mô hình MVC (Model-View-Controller), hỗ trợ phát triển ứng dụng web có cấu trúc rõ ràng, dễ bảo trì và mở rộng. Laravel cung cấp nhiều tính năng như hệ thống routing linh hoạt, ORM Eloquent để thao tác với cơ sở dữ liệu, hệ thống middleware hỗ trợ bảo mật và xác thực, cũng như hỗ trợ phát triển API RESTful. Laravel được sử dụng làm backend chịu trách nhiệm xử lý logic nghiệp vụ, quản lý cơ sở dữ liệu, và cung cấp các API để giao tiếp với frontend. Đề tài được xây dựng trên phiên bản Laravel 12.x

2.1.1.2. Kiến trúc hoạt động của Laravel Framework

Laravel hoạt động dựa trên mô hình MVC. Khi client gửi yêu cầu, hệ thống routing của Laravel định tuyến yêu cầu đến Controller phù hợp. Controller xử lý logic nghiệp vụ, tương tác với Model để truy xuất hoặc cập nhật dữ liệu trong MySQL, sau đó trả dữ liệu về cho View hoặc trả về dữ liệu dạng JSON cho API. Laravel hỗ trợ phát triển API RESTful, cho phép frontend Vue.js gọi các endpoint để lấy và gửi dữ liệu. Middleware trong Laravel quản lý xác thực và bảo mật.

2.1.2. Tổng quan về Vue.js

2.1.2.1. Giới thiệu về Vue.js

Vue.js là framework JavaScript mã nguồn mở giúp xây dựng giao diện người dùng tương tác và linh hoạt. Vue sử dụng hệ thống component giúp quản lý UI một cách modul hóa, đồng thời áp dụng mô hình MVVM để tự động cập nhật giao diện khi dữ liệu thay đổi. Vue thường được dùng làm frontend trong kiến trúc SPA (Single Page Application), tương tác qua API với backend.

2.1.2.2. Kiến trúc hoạt động của Vue.js

Vue.js vận hành trên trình duyệt người dùng, quản lý giao diện và tương tác người dùng theo mô hình MVVM. Vue gọi các API RESTful do Laravel cung cấp để lấy dữ liệu, đồng thời sử dụng hệ thống phản ứng (reactivity) để cập nhật UI khi dữ liệu thay đổi. Vue cũng lắng nghe các sự kiện real-time từ Pusher để cập nhật giao diện tức thì.

2.1.3. Tổng quan về Pusher

2.1.3.1. Giới thiệu về Pusher

Pusher là dịch vụ truyền dữ liệu thời gian thực sử dụng giao thức WebSocket. Pusher hỗ trợ gửi và nhận các sự kiện giữa client và server một cách nhanh chóng và liên tục, giúp xây dựng các tính năng real-time như chat, thông báo, cập nhật trạng thái tức thì trên ứng dụng mà không cần tải lại trang.

2.1.3.2. Kiến trúc hoạt động của Pusher

Pusher sử dụng mô hình publish-subscribe dựa trên WebSocket. Backend Laravel phát sự kiện, Pusher nhận và truyền tiếp đến client đã đăng ký kênh tương ứng. Client nhận sự kiện và Vue.js cập nhật giao diện mà không cần tải lại trang.

2.1.4. Tổng quan về Agora

2.1.4.1. Giới thiệu về Agora

Agora cung cấp SDK cho các dịch vụ truyền thông thời gian thực như gọi thoại, video và livestream. Agora xử lý việc mã hóa, truyền tải và điều phối luồng âm thanh, hình ảnh với độ trễ thấp, đảm bảo chất lượng và ổn định trong giao tiếp đa phương tiện trực tuyến.

2.1.4.2. Kiến trúc hoạt động của Agora

Agora thiết lập kết nối truyền thông đa phương tiện giữa các client qua máy chủ của Agora. Khi người dùng thực hiện cuộc gọi thoại hoặc video, SDK của Agora sẽ thiết lập kết nối, mã hóa và truyền tải dữ liệu âm thanh, hình ảnh với độ trễ thấp, đảm bảo trải nghiệm người dùng ổn định.

2.1.5. Tổng quan về MySQL và phpMyAdmin

2.1.5.1. Giới thiệu về MySQL và phpMyAdmin

MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ phổ biến, dùng để lưu trữ dữ liệu của hệ thống như thông tin người dùng, bài viết, tin nhắn...

PhpMyAdmin là công cụ quản trị MySQL thông qua giao diện web giúp dễ dàng thao tác và quản lý dữ liệu...

2.1.5.2. Kiến trúc hoạt động của MySQL

MySQL lưu trữ tất cả dữ liệu quan trọng của hệ thống như thông tin người dùng, bài viết, tin nhắn... Laravel thông qua ORM Eloquent truy vấn, cập nhật dữ liệu trong MySQL.

PhpMyAdmin hỗ trợ quản trị và bảo trì cơ sở dữ liệu bằng giao diện trực quan.

2.2. Thiết kế kiến trúc

2.2.1. Mô hình Client-Server

Hệ thống được thiết kế theo mô hình Client – Server (Máy chủ - Máy khách).

Mô hình Client- Server là mô hình giúp các máy tính giao tiếp truyền tải dữ liệu cho nhau. Máy chủ chấp nhận tất cả các yêu cầu hợp lệ được gửi đi từ máy khách và cung cấp tài nguyên, dịch vụ mà máy khách đã yêu cầu.

Trong đề tài này mô hình Client-Server có thể được áp dụng như sau:

– Máy chủ (Server):

- Lưu trữ toàn bộ dữ liệu của mạng xã hội, bao gồm thông tin tài khoản người dùng, bài đăng, bình luận, lượt thích, tin nhắn và các tương tác khác..
- Xử lý các yêu cầu từ máy khách như đăng bài, gửi tin nhắn hoặc tìm kiếm người dùng... sau đó trả về kết quả phù hợp.

– Máy khách (Client):

- Là các thiết bị mà người dùng sử dụng để truy cập mạng xã hội, ví dụ: điện thoại thông minh, máy tính bảng, máy tính xách tay.
- Cung cấp giao diện trực quan để người dùng đăng nhập, chia sẻ nội dung, xem bài viết, tương tác với bạn bè và nhận phản hồi từ máy chủ theo thời gian thực.

Để máy khách và máy chủ có thể giao tiếp được với nhau thì giữa chúng phải có một chuẩn nhất định, và chuẩn đó được gọi là giao thức. Một số giao thức được sử dụng phổ biến hiện nay như: HTTPS, TCP/IP, SMTP...

Mô hình Client-Server trong đề tài giúp xác định vai trò và tương tác giữa máy chủ (nơi lưu trữ dữ liệu và cung cấp dịch vụ) và máy khách (nơi người dùng tương tác và thực hiện các thao tác mua sắm và truy cập website). Các dữ liệu mà Server cung cấp được hình thành từ mô hình thực thể quan hệ (ERD) của hệ thống và được lưu trữ trong CSDL của máy chủ.

2.2.2. RESTful API

RESTful API là một kiểu kiến trúc cho phép xây dựng các dịch vụ web bằng cách sử dụng nguyên tắc của REST (Representational State Transfer). REST là một phong cách thiết kế mà các API tuân theo để giao tiếp với nhau thông qua các giao thức HTTP. Một RESTful API cho phép các hệ thống khác nhau (thường là frontend và backend) giao tiếp và trao đổi dữ liệu dễ dàng, theo một chuẩn mực rõ ràng.

Các nguyên tắc chính của RESTful API:

Client-Server (Máy khách – Máy chủ): REST tách biệt giữa client và server, nghĩa là phần giao diện người dùng (client) và phần xử lý dữ liệu (server) được tách ra độc lập, cho phép chúng có thể phát triển và mở rộng mà không ảnh hưởng lẫn nhau.

Stateless (Không trạng thái): Mỗi yêu cầu từ client tới server phải chứa đủ thông tin để server hiểu và xử lý mà không cần phải lưu trữ trạng thái của yêu cầu trước đó. Server sẽ không lưu trữ bất kỳ trạng thái nào của client.

Cacheable (Có thể lưu vào bộ nhớ đệm): Để tăng hiệu năng, các response của server có thể được client lưu trữ tạm thời. RESTful API có thể chỉ định thông tin về tính chất cache của dữ liệu, giúp giảm tải cho server.

Uniform Interface (Giao diện đồng nhất): REST yêu cầu một giao diện đồng nhất giữa client và server, giúp làm giảm độ phức tạp của hệ thống. Các yêu cầu thường sẽ sử dụng các phương thức HTTP chuẩn như:

- GET: Lấy dữ liệu từ server.
- POST: Tạo mới tài nguyên.
- PUT: Cập nhật tài nguyên hiện có.
- DELETE: Xóa tài nguyên.

Layered System (Hệ thống phân lớp): REST cho phép một hệ thống được tổ chức theo nhiều lớp khác nhau, giúp tăng cường tính bảo mật và khả năng mở rộng.

2.3. Cách tích hợp công nghệ trong hệ thống

Hệ thống được triển khai theo kiến trúc client–server hiện đại, tách biệt frontend và backend nhằm tối ưu khả năng mở rộng và bảo trì.

Frontend (Vue.js):

- Xây dựng giao diện tương tác và xử lý logic phía người dùng. Frontend giao tiếp với backend thông qua RESTful API.
- RESTful hoạt động dựa trên giao thức HTTP, mỗi thao tác CRUD tương ứng với một phương thức HTTP (GET, POST, PUT, DELETE), giúp việc truyền nhận dữ liệu rõ ràng, dễ quản lý và mở rộng.

Backend (Laravel):

- Xử lý nghiệp vụ, xác thực, phân quyền và cung cấp API RESTful cho frontend. Laravel quản lý dữ liệu thông qua MySQL (phpMyAdmin hỗ trợ quản trị cơ sở dữ liệu).

Realtime (Pusher + Laravel Echo):

- Pusher được tích hợp vào Laravel để phát sự kiện thời gian thực (ví dụ: tin nhắn mới, thông báo).
- Laravel Echo ở phía frontend đăng ký lắng nghe các sự kiện này qua WebSocket, giúp giao diện cập nhật ngay lập tức mà không cần tải lại trang.

Truyền thông đa phương tiện (Agora SDK):

- Agora được nhúng vào frontend để hỗ trợ gọi thoại và video trực tuyến. Backend Laravel phối hợp để xác thực và quản lý phiên gọi, đảm bảo an toàn và ổn định.

2.4. Xây dựng các mô hình

2.4.1. Sơ đồ Use case (Use case diagrams)

2.4.1.1. Sơ đồ Use case của tác nhân “Quản trị”

Quản trị có quyền truy cập vào các chức năng quản lý hệ thống mạng xã hội. Họ có thể thực hiện các hoạt động như quản lý tài khoản người dùng (khóa, gỡ khóa tài khoản), kiểm duyệt và quản lý các bài viết (khóa, gỡ khóa bài viết), nhằm đảm bảo môi trường sử dụng an toàn và lành mạnh. Ngoài ra, quản trị viên có thể theo dõi các thông kê liên quan đến tương tác của người dùng đối với các bài viết, từ đó đưa ra quyết định điều chỉnh kịp thời để duy trì hiệu quả hoạt động của hệ thống.



Hình 1: Sơ đồ use case của tác nhân “Quản trị”

2.4.1.2. Sơ đồ Use case của tác nhân “Người dùng”

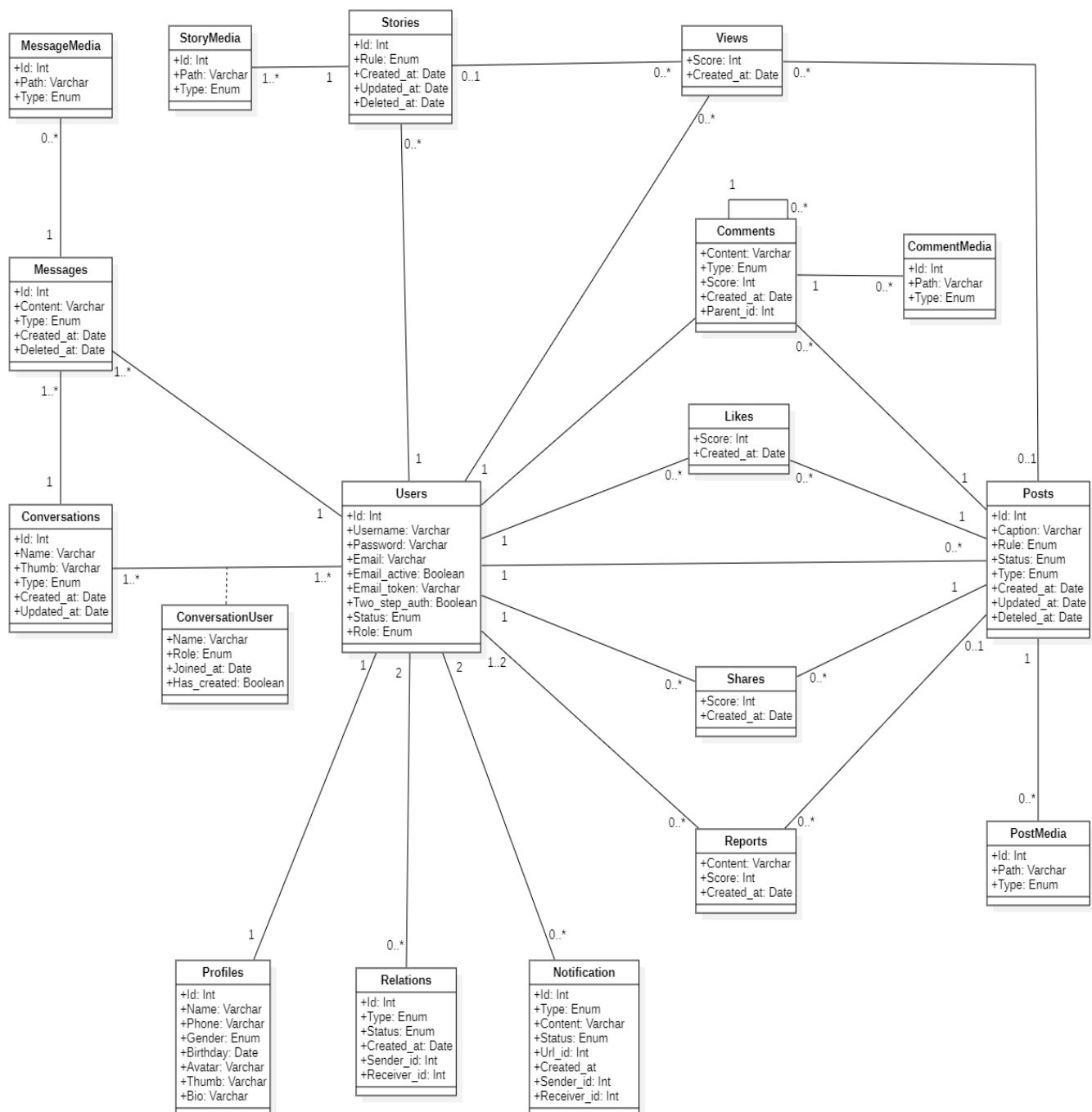
Người dùng đăng nhập để truy cập vào hệ thống mạng xã hội, có thể thực hiện các hoạt động như quản lý và chỉnh sửa thông tin cá nhân, tìm kiếm và xem nội dung bài viết, tin của những người dùng khác, đăng và chia sẻ bài viết, hình ảnh hoặc video, tương tác với các bài viết thông qua lượt thích, bình luận, chia sẻ, theo dõi hoặc hủy theo dõi người dùng khác. Người dùng có thể tham gia vào các cuộc hội thoại trực tiếp hoặc nhóm với những người dùng khác thông qua tin nhắn, video chat. Ngoài ra, người dùng có thể báo cáo nội dung vi phạm của bài viết và tài khoản khác khi cần thiết.



Hình 2: Sơ đồ use case của tác nhân “Người dùng”

2.4.2. Sơ đồ lớp (Class diagrams)

Sơ đồ lớp trong mô tả cấu trúc của hệ thống thông qua các lớp, các thuộc tính của chúng, cũng như mối quan hệ giữa các lớp.



Hình 3: Sơ đồ lớp (Class Diagrams)

2.4.3. Mô hình dữ liệu mức luận lý (LDM)

Mô hình LDM được biểu diễn dưới dạng bảng với các thực thể, mối quan hệ, khóa chính và khóa ngoại được xác định. Trong mô hình LDM dưới đây những thuộc tính **in đậm** biểu diễn cho **khóa chính** và các thuộc tính *#in nghiêng* biểu diễn cho **khóa ngoại** của thực thể.

- Users (**Id**, Username, Password, Email, Email_active, Email_token, Two_step_auth, Status, Role).
- Profiles (**Id**, Name, Phone, Gender, Birthday, Avatar, Thumb, Bio, #User_Id).
- Relations (**Id**, Type, Status, Created_at, #Sender_Id, #Receiver_Id).
- Notifications (**Id**, Type, Content, Status, Url_Id, Created_at #Sender_Id, #Receiver_Id).
- Posts (**Id**, Caption, Rule, Status, Type, Created_at, Updated_at, Deleted_at, #User_Id).
- PostMedia (**Id**, Path, Type, #Post_Id).
- Comments (**Id**, Content, Type, Score, Created_at, #Parent_Id, #Post_Id, #User_Id).
- CommentMedia (**Id**, Path, Type, #Comment_Id).
- Likes (**Id**, Score, Created_at, #Post_Id, #User_Id).
- Shares (**Id**, Score, Created_at, #Post_Id, #User_Id).
- Reports (**Id**, Content, Score, Created_at, #Post_Id, #User_Id, #Receiver_Id).
- Stories (**Id**, Rule, Created_at, Updated_at, Deleted_at, #User_Id).
- StoryMedia (**Id**, Path, Type, #Story_Id).
- Views (**Id**, Score, Created_at, #Post_Id, #Story_Id, #User_Id).
- Conversations (**Id**, Name, Thumb, Type, Created_at, Updated_at).
- ConversationUser (#User_Id, #Conversation_Id, Name, Role, Joined_at, Has_created).

- Messages (**Id**, Content, Type, Created_at, Deleted_at, #Conversation_Id, #User_Id).
- MessageMedia (**Id**, Path, Type, #Message_Id).

CÁC RÀNG BUỘC THAM CHIẾU

Bảng 2: Các ràng buộc tham chiếu

STT	Bảng con (Reference table)	Bảng cha (Primary table)
1	Profiles (User_Id)	Users (Id)
2	Relations (Sender_Id)	Users (Id)
3	Relations (Receiver_Id)	Users (Id)
4	Notifications (Sender_Id)	Users (Id)
5	Notifications (Receiver_Id)	Users (Id)
6	Posts (User_Id)	Users (Id)
7	PostMedia (Post_Id)	Posts (Id)
8	Comments (User_Id)	Users (Id)
9	Comments (Post_Id)	Posts (Id)
10	Comments (Parent_Id)	Comments (Id)
11	CommentMedia (Post_Id)	Comments (Id)
12	Likes (User_Id)	Users (Id)
13	Likes (Post_Id)	Posts (Id)
14	Shares (User_Id)	Users (Id)
15	Shares (Post_Id)	Posts (Id)
16	Reports (User_Id)	Users (Id)
17	Reports (Post_Id)	Posts (Id)
18	Reports (Receiver_Id)	Users (Id)
19	Stories (User_Id)	Users (Id)
20	StoryMedia (Story_Id)	Story (Id)

21	Views (User_Id)	Users (Id)
22	Views (Post_Id)	Posts (Id)
23	Views (Story_Id)	Story (Id)
24	ConversationUser (User_Id)	Users (Id)
25	ConversationUser (Conversation_Id)	Conversations (Id)
26	Messages (User_Id)	Users (Id)
27	Messages (Conversation_Id)	Conversations (Id)
28	MessageMedia (Message_Id)	Messages (Id)

2.4.4. Mô hình dữ liệu mức vật lý (PDM)

2.4.4.1. Lớp Users

Bảng 3: Bảng thuộc tính lớp Users

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Điễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã người dùng
2	Username	Varchar	200			X	X	Tên đăng nhập
3	Password	Varchar	200				X	Mật khẩu
4	Email	Varchar	200				X	Email
5	Email_active	Boolean					X	Kích hoạt email
6	Email_token	Varchar	200					Token gửi đến email
7	Two_step_auth	Boolean					X	Xác thực 2 lớp
8	Status	Enum					X	Trạng thái
9	Role	Enum					X	Quyền

2.4.4.2. Lớp Profiles

Bảng 4: Bảng thuộc tính lớp Profiles

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Điễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã hồ sơ
2	Name	Varchar	200				X	Tên sản phẩm
3	Phone	Varchar	15					Số điện thoại
4	Gender	Enum						Giới tính
5	Birthday	Date						Ngày sinh
6	Avatar	Varchar	200					Ảnh đại diện
7	Thumb	Varchar	200					Ảnh bìa
8	Bio	Varchar	200					Tiêu sử
9	User_Id	Integer			X	X	X	Mã người dùng

2.4.4.3. Lớp Relations

Bảng 5: Bảng thuộc tính lớp Relations

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Diễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã quan hệ
2	Type	Enum					X	Loại quan hệ
3	Status	Enum					X	Trạng thái
4	Created_at	Date					X	Ngày tạo
5	Sender_Id	Integer			X		X	Người gửi
6	Receiver_Id	Integer			X		X	Người nhận

2.4.4.4. Lớp Notifications

Bảng 6: Bảng thuộc tính lớp Notifications

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Điễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã thông báo
2	Type	Enum					X	Loại thông báo
3	Content	Varchar	200				X	Mô tả
4	Status	Enum					X	Trạng thái
5	Url_Id	Integer					X	Mã của đối tượng trong thông báo
6	Created_at	Date					X	Ngày tạo
7	Sender_Id	Integer			X		X	Người gửi
8	Receiver_Id	Integer			X		X	Người nhận

2.4.4.5. Lớp Posts

Bảng 7: Bảng thuộc tính lớp Posts

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Diễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã bài viết
2	Caption	Varchar	200				X	Tiêu đề
3	Rule	Enum					X	Chế độ
4	Status	Enum					X	Trạng thái
5	Type	Enum					X	Loại bài viết
6	Created_at	Date					X	Ngày tạo
7	Updated_at	Date					X	Ngày chỉnh sửa
8	Deleted_at	Date						Ngày xóa
9	User_Id	Integer			X		X	Người tạo

2.4.4.6. Lớp Comments

Bảng 8: Bảng thuộc tính lớp Comments

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Điễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã bình luận
2	Content	Varchar	200				X	Nội dung
3	Type	Enum					X	Loại bình luận
4	Score	Integer					X	Điểm bình luận
5	Created_at	Date					X	Ngày tạo
6	Parent_Id	Integer			X			Mã bình luận
7	User_Id	Integer			X		X	Mã người dùng
8	Post_Id	Integer			X		X	Mã bài viết

2.4.4.7. Lớp PostMedia

Bảng 9: Bảng thuộc tính lớp PostMedia

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Diễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã phương tiện
2	Path	Varchar	200				X	Đường dẫn
3	Type	Enum			X		X	Loại PT
4	Post_Id	Integer			X		X	Mã bài viết

2.4.4.8. Lớp CommentMedia

Bảng 10: Bảng thuộc tính lớp CommentMedia

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Diễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã phương tiện
2	Path	Varchar	200				X	Đường dẫn
3	Type	Enum			X		X	Loại PT
4	Comment_Id	Integer			X		X	Mã bình luận

2.4.4.9. Lớp Likes

Bảng 11: Bảng thuộc tính lớp Likes

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Điễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã lượt thích
2	Score	Integer					X	Điểm lượt thích
3	Created_at	Date					X	Ngày tạo
4	User_Id	Integer			X		X	Mã người dùng
5	Post_Id	Integer			X		X	Mã bài viết

2.4.4.10. Lớp Shares

Bảng 12: Bảng thuộc tính lớp Shares

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Điễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã chia sẻ
2	Score	Integer					X	Điểm chia sẻ
3	Created_at	Date					X	Ngày tạo
4	User_Id	Integer			X		X	Mã người dùng
5	Post_Id	Integer			X		X	Mã bài viết

2.4.4.11. Lớp Reports

Bảng 13: Bảng thuộc tính lớp Reports

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Điễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã tố cáo
2	Score	Integer					X	Điểm tố cáo
3	Content	Varchar	200				X	Nội dung
4	Created_at	Date					X	Ngày tạo
5	Receiver_Id	Integer			X			Người bị tố cáo
6	User_Id	Integer			X		X	Người tố cáo
7	Post_Id	Integer			X			Mã bài viết

2.4.4.12. Lớp Stories

Bảng 14: Bảng thuộc tính lớp Stories

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Điễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã tin
2	Rule	Enum					X	Chế độ
3	Created_at	Date					X	Ngày tạo
4	Updated_at	Date					X	Ngày chỉnh sửa
5	Deleted_at	Date						Ngày xóa
6	User_Id	Integer			X		X	Người tạo

2.4.4.13. Lớp StoryMedia

Bảng 15: Bảng thuộc tính lớp StoryMedia

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Diễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã phương tiện
2	Path	Varchar	200				X	Đường dẫn
3	Type	Enum			X		X	Loại PT
4	Story_Id	Integer			X		X	Mã tin

2.4.4.14. Lớp Views

Bảng 16: Bảng thuộc tính lớp Views

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Điễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã lượt xem
2	Score	Integer					X	Điểm lượt xem
3	Created_at	Date					X	Ngày tạo
4	User_Id	Integer			X		X	Mã người dùng
5	Post_Id	Integer			X			Mã bài viết
6	Story_Id	Integer			X			Mã tin

2.4.4.15. Lớp Conversations

Bảng 17: Bảng thuộc tính lớp Conversations

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Diễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã hội cuộc thoại
2	Name	Varchar	200					Tên cuộc hội thoại
3	Thumb	Varchar	200					Ảnh cuộc hội thoại
4	Type	Enum					X	Loại cuộc hội thoại
5	Created_at	Date					X	Thời gian tạo
6	Updated_at	Date					X	Thời gian cập nhật

2.4.4.16. Lớp ConversationUser

Bảng 18: Bảng thuộc tính lớp ConversationUser

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Diễn giải
1	User_Id	Integer		X	X		X	Mã người dùng
2	Conversation_Id	Integer		X	X		X	Mã cuộc hội thoại
3	Name	Varchar	200					Biệt danh người dùng
4	Role	Enum					X	Vai trò
5	Joined_at	Date					X	Thời gian tham gia
6	Has_created	Boolean					X	Có phải người tạo cuộc hội thoại

2.4.4.17. Lớp Messages

Bảng 19: Bảng thuộc tính lớp Messages

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Diễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã tin nhắn
2	Content	Varchar	200					Nội dung
3	Type	Enum					X	Loại tin nhắn
4	Created_at	Date					X	Ngày tạo
5	Deleted_at	Date					X	Ngày thu hồi
6	User_Id	Integer			X		X	Mã người dùng
7	Conversation_Id	Integer			X		X	Mã cuộc hội thoại

2.4.4.18. Lớp MessageMedia

Bảng 20: Bảng thuộc tính lớp MessageMedia

STT	Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Kích thước	Khóa chính	Khóa ngoại	Duy nhất	Not Null	Diễn giải
1	Id	Integer		X		X	X	Mã phương tiện
2	Path	Varchar	200				X	Đường dẫn
3	Type	Enum			X		X	Loại phương tiện
4	Message_Id	Integer			X		X	Mã tin nhắn

2.5. Tổng kết chương

Chương 2 giới thiệu về nền tảng lý thuyết, các thông tin cơ bản về ngôn ngữ, framework, cơ sở dữ liệu và những yêu cầu khác của dự án. Mô tả rõ hơn cách thiết kế các mô hình, quan hệ và chức năng của các lớp. Sau khi thiết kế mô hình sẽ đến bước cài đặt hệ thống ở chương 3.

CHƯƠNG 3 : CÀI ĐẶT GIẢI PHÁP

3.1. Cài đặt

Đề tài được xây dựng với ngôn ngữ chủ yếu là PHP thông qua framework Laravel, kết hợp Vue.js cho phần giao diện phía người dùng nhằm tạo trải nghiệm tương tác mượt mà. Ứng dụng tích hợp Agora để hỗ trợ tính năng gọi video và âm thanh theo thời gian thực, cùng Pusher để triển khai hệ thống nhắn tin, thông báo tức thì.

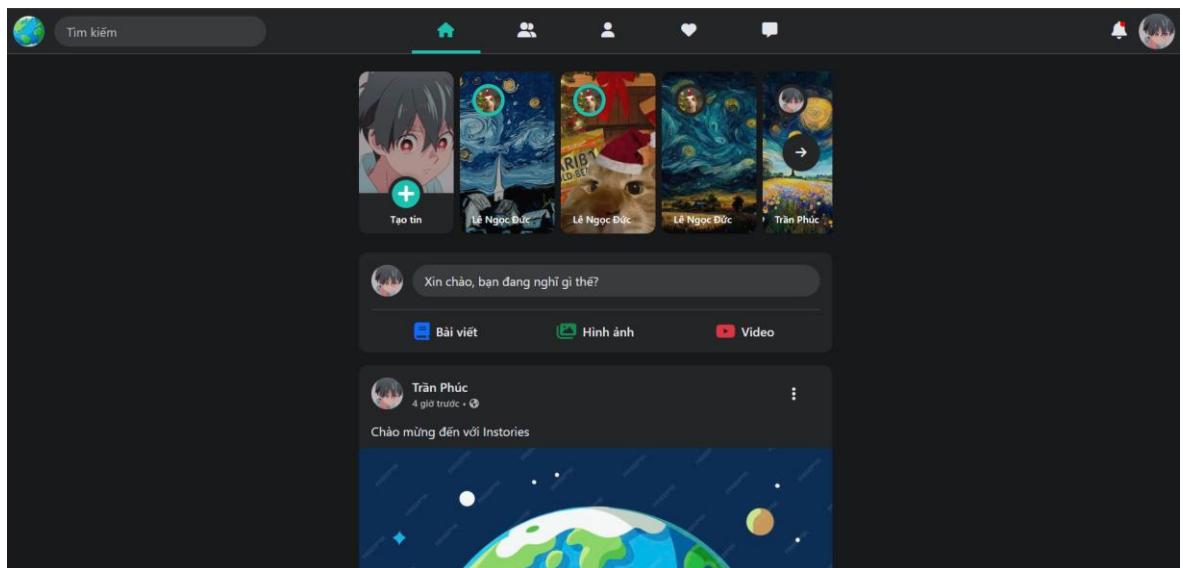
Hệ thống sử dụng cơ sở dữ liệu MySQL để lưu trữ và quản lý thông tin. Ngoài ra, các công nghệ web như JavaScript, CSS, HTML và Bootstrap cũng được sử dụng để hoàn thiện giao diện và đảm bảo khả năng hiển thị tốt.

3.2. Kết quả thực hiện

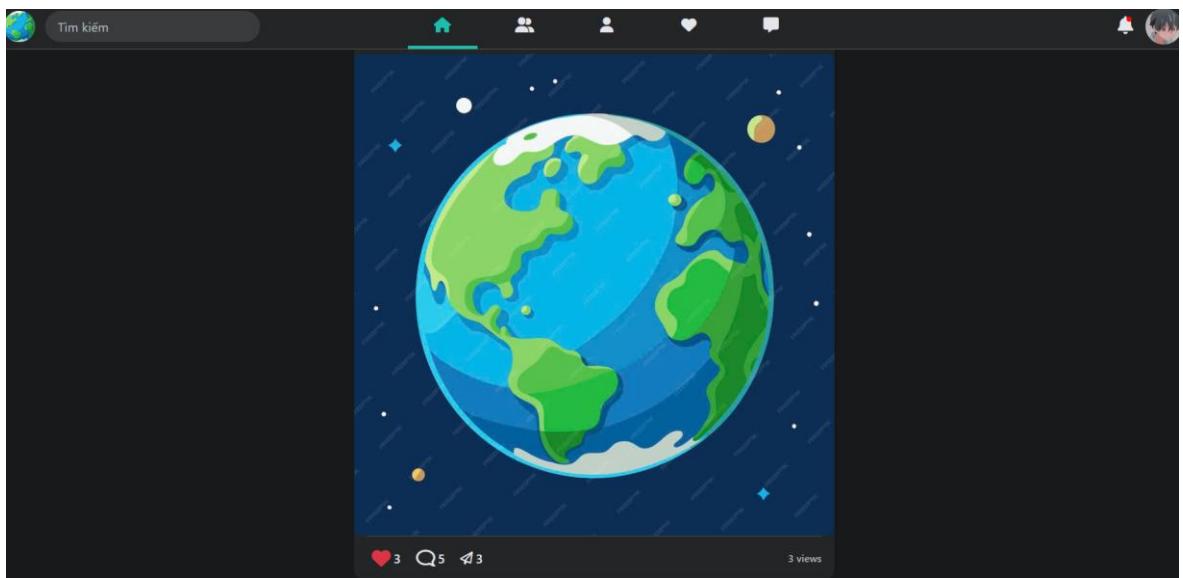
3.2.1. Giao diện người dùng

3.2.1.1. Trang chủ

Trang chủ là cái nhìn tổng quan giúp cho người dùng tương tác với hệ thống có thể xem được các điều hướng chính của website, có công cụ tìm kiếm nhanh dễ dàng sử dụng.



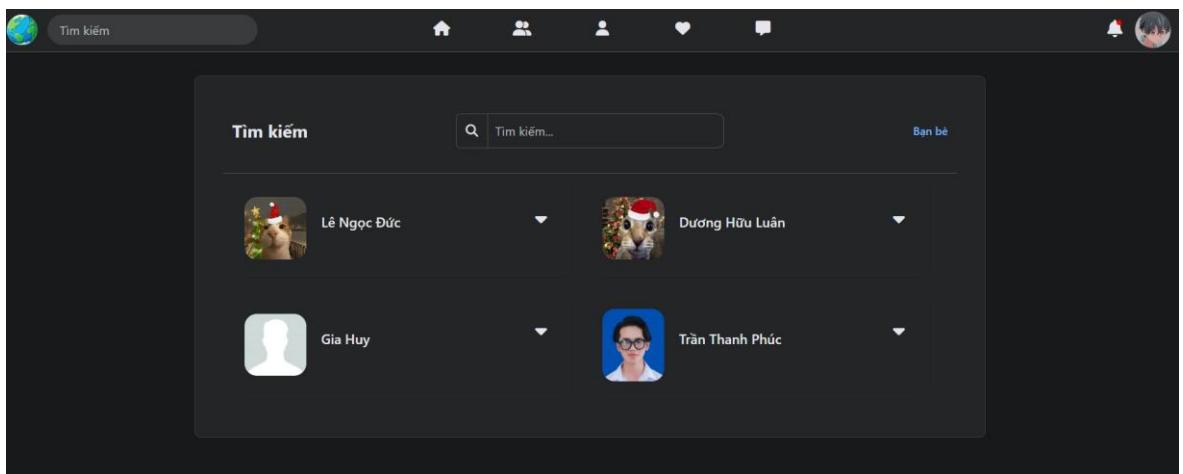
Hình 4: Giao diện trang chủ (1)



Hình 5: Giao diện trang chủ (2)

3.2.1.2. Trang tìm kiếm người dùng

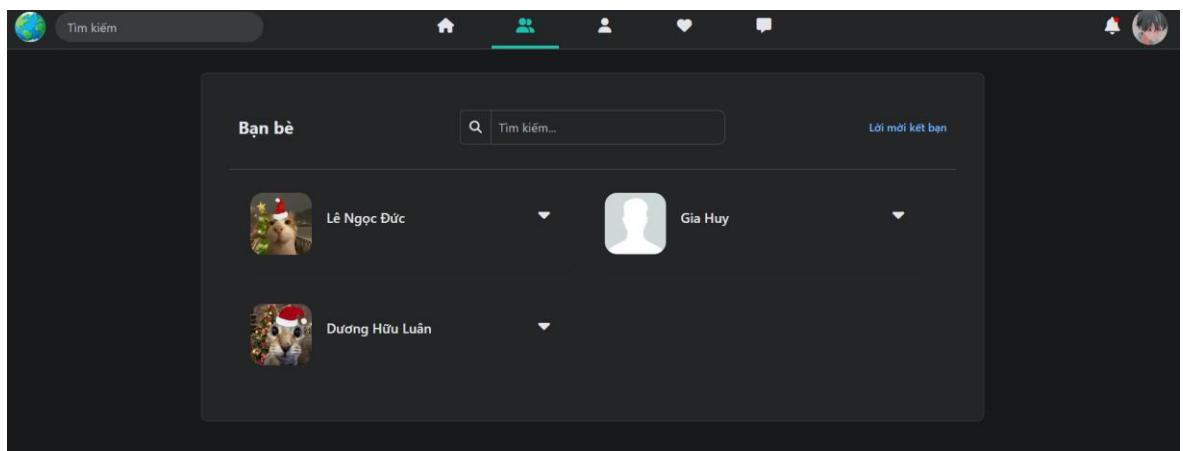
Trang cho phép tìm kiếm những người dùng khác có trên hệ thống bằng cách nhập từ khóa vào ô tìm kiếm. Nhưng đối với những người dùng bị khóa tài khoản sẽ không xuất hiện trong phần kết quả tìm kiếm.



Hình 6: Giao diện trang tìm kiếm

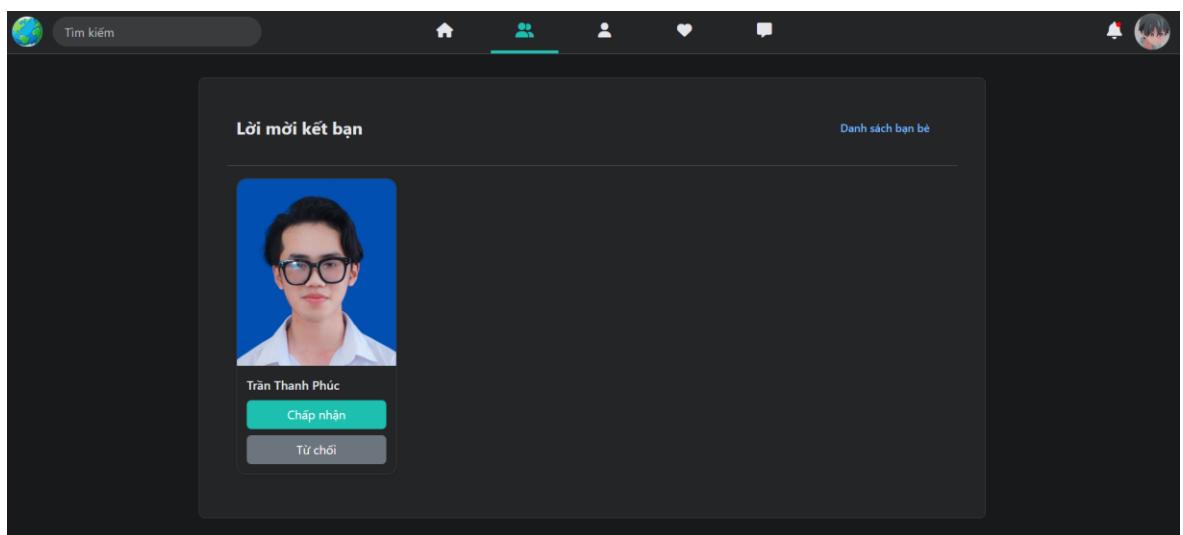
3.2.1.3. Trang bạn bè

Trang bạn bè giúp người dùng xem, tìm kiếm những người đã kết bạn, có thể xem trang cá nhân, hủy kết bạn trực tiếp trên đó.



Hình 7: Giao diện trang bạn bè (1)

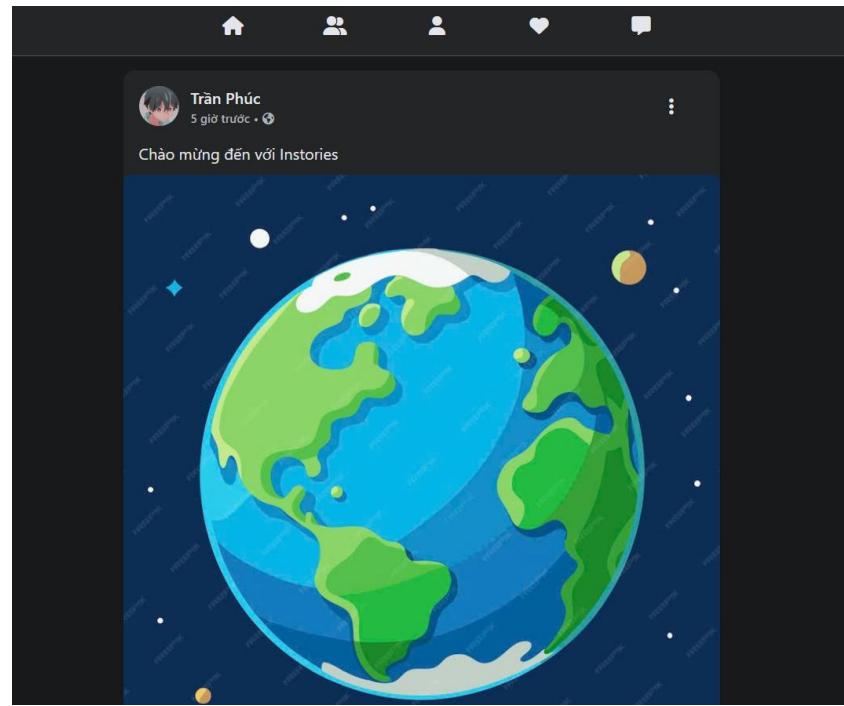
Người dùng còn có thể xem, chấp nhận và từ chối những lời mời kết bạn của các người dùng khác.



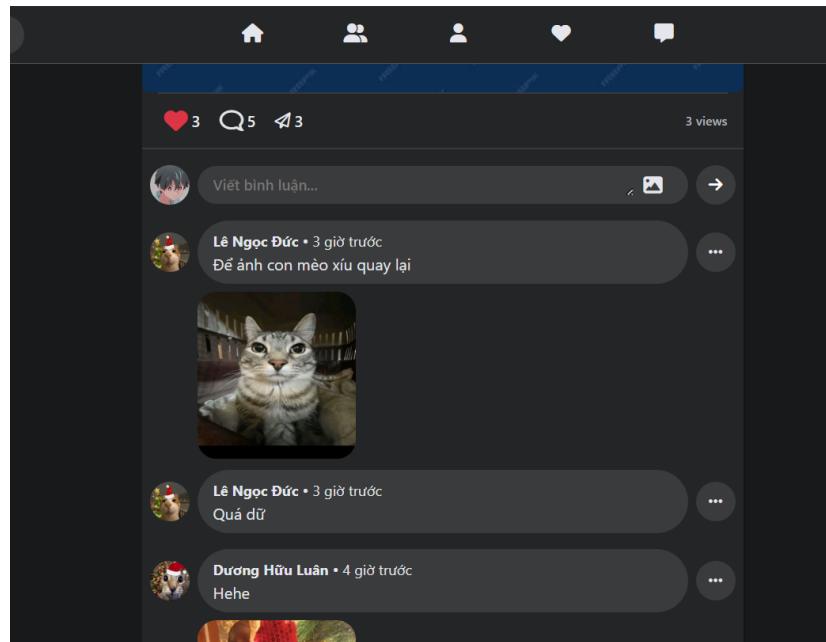
Hình 8: Giao diện trang bạn bè (2)

3.2.1.4. Trang bài viết

Trang bài viết hiển thị những thông tin về bài viết bao gồm lượt thích, bình luận và chia sẻ của người dùng. Cho phép người dùng tương tác trên bài viết đó.

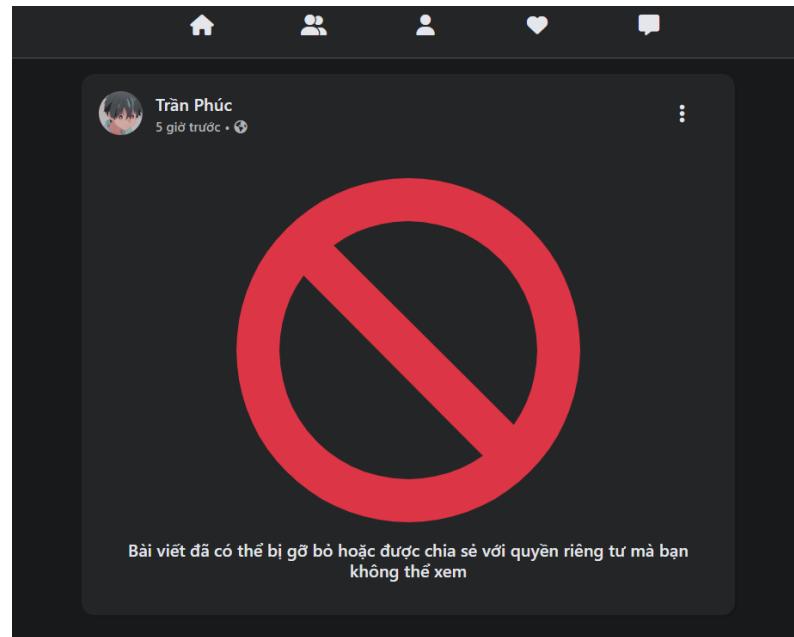


Hình 9: Giao diện trang bài viết (1)



Hình 10: Giao diện trang bài viết (2)

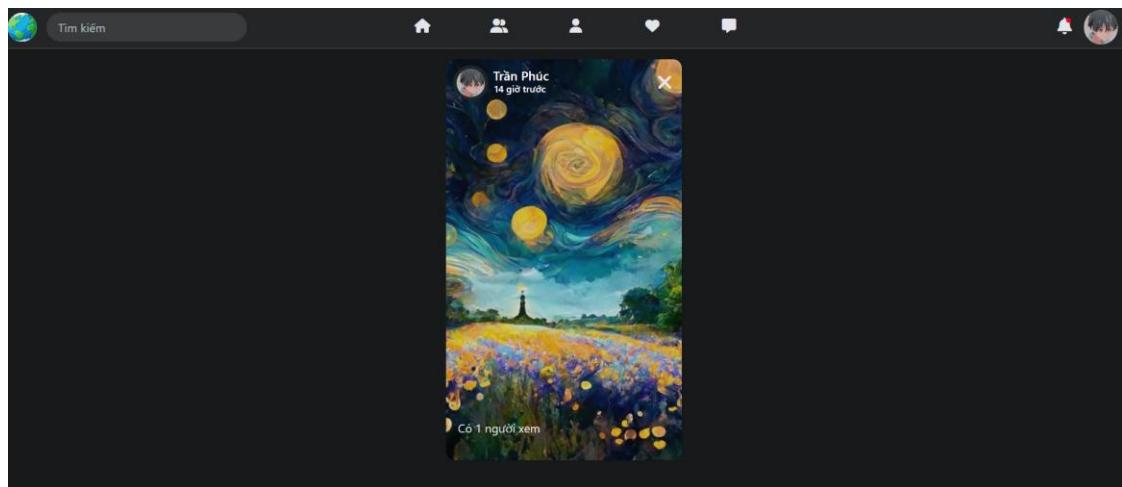
Ngoài ra, nếu bài viết đó bị khóa hoặc người dùng không đủ quyền xem thì bài viết sẽ hiện cảnh báo.



Hình 11: Giao diện trang bài viết khi bị khóa

3.2.1.5. Trang tin

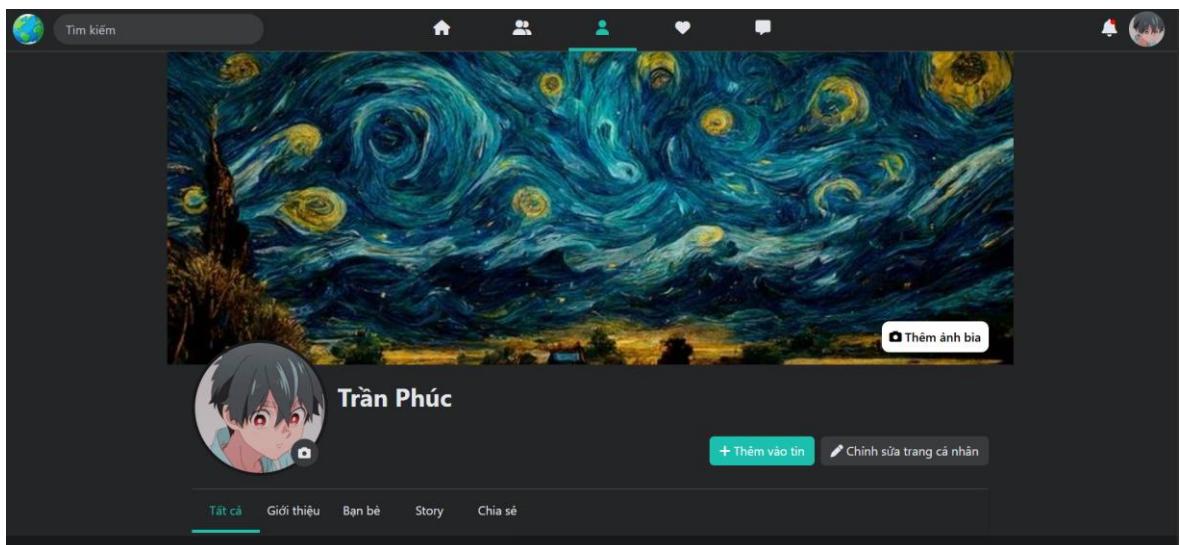
Trang tin là nơi hiển thị thông tin về phần tin mà người dùng đã đăng.



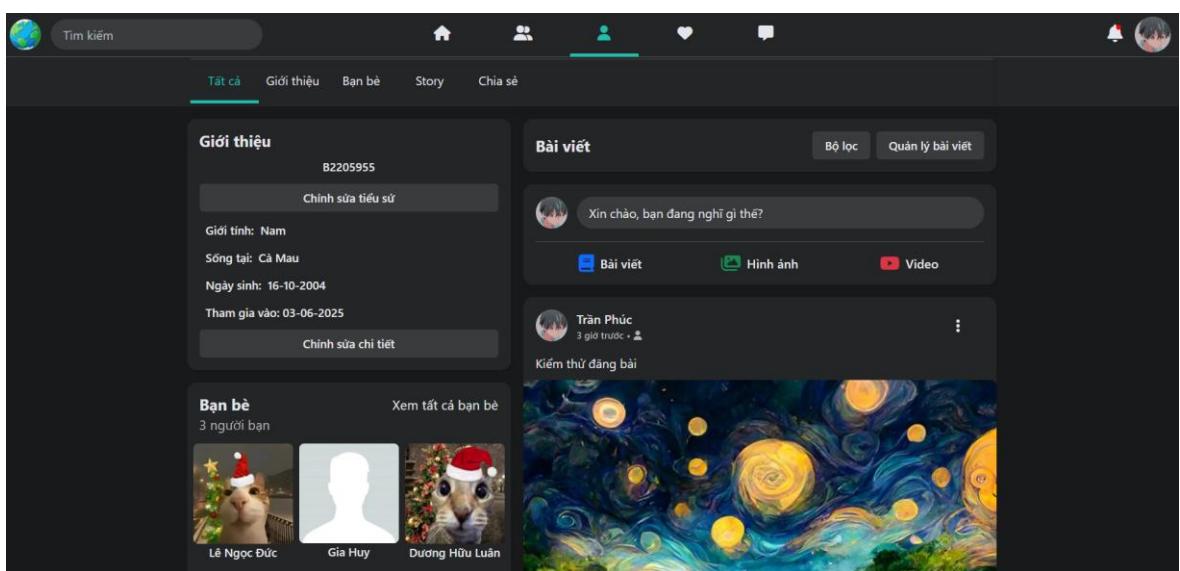
Hình 12: Giao diện trang tin

3.2.1.6. Trang cá nhân

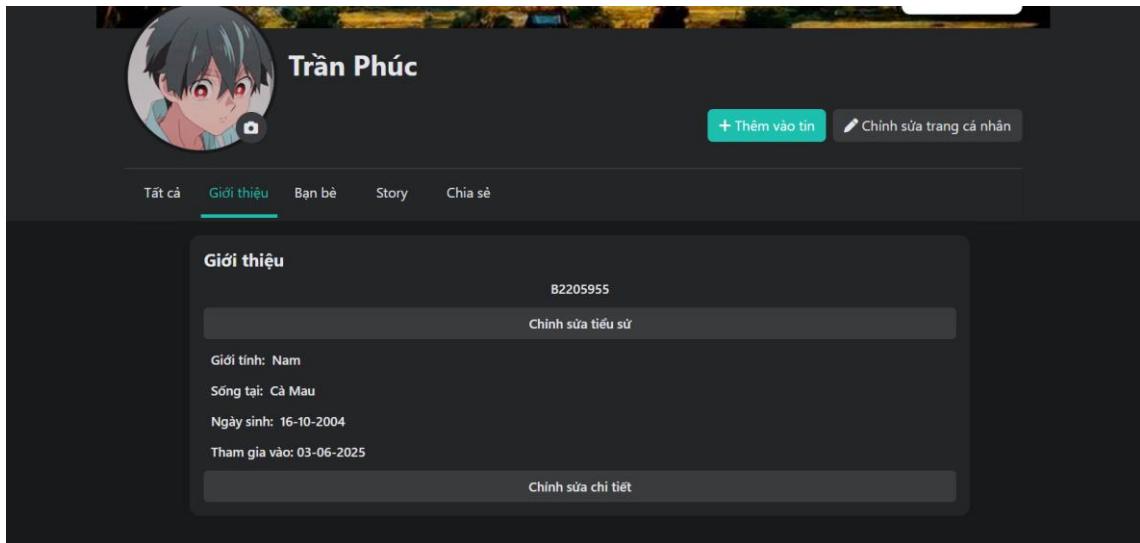
Trang cá nhân là nơi hiển thị thông tin của người dùng trên mạng xã hội, bao gồm ảnh đại diện, ảnh bìa, giới thiệu bản thân, bài viết, tin đã đăng và danh sách bạn bè. Tại đây, họ có thể chỉnh sửa, thay đổi ảnh đại diện, ảnh bìa, đăng bài viết, đăng tin, chỉnh sửa nhanh về những thông tin giới thiệu cơ bản của bản thân.



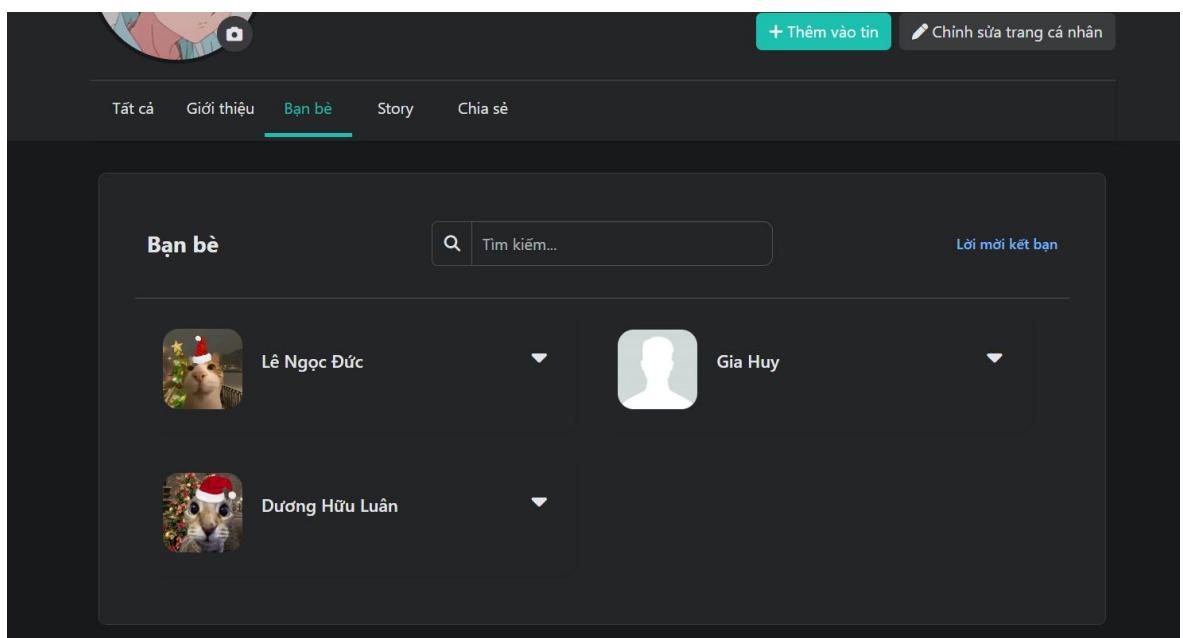
Hình 13: Giao diện trang cá nhân (1)



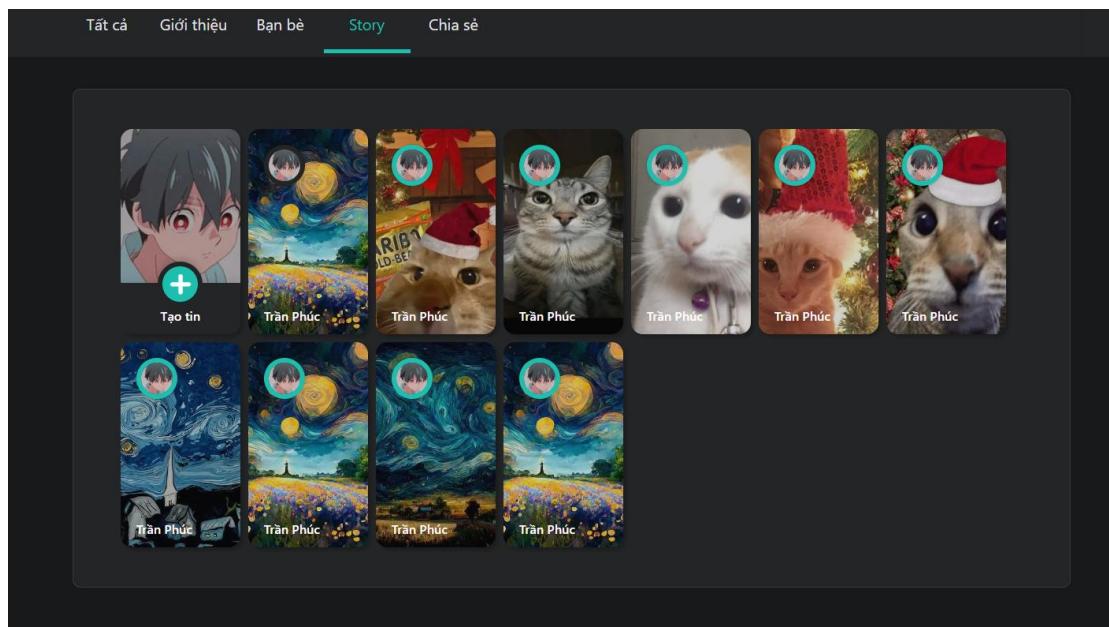
Hình 14: Giao diện trang cá nhân (2)



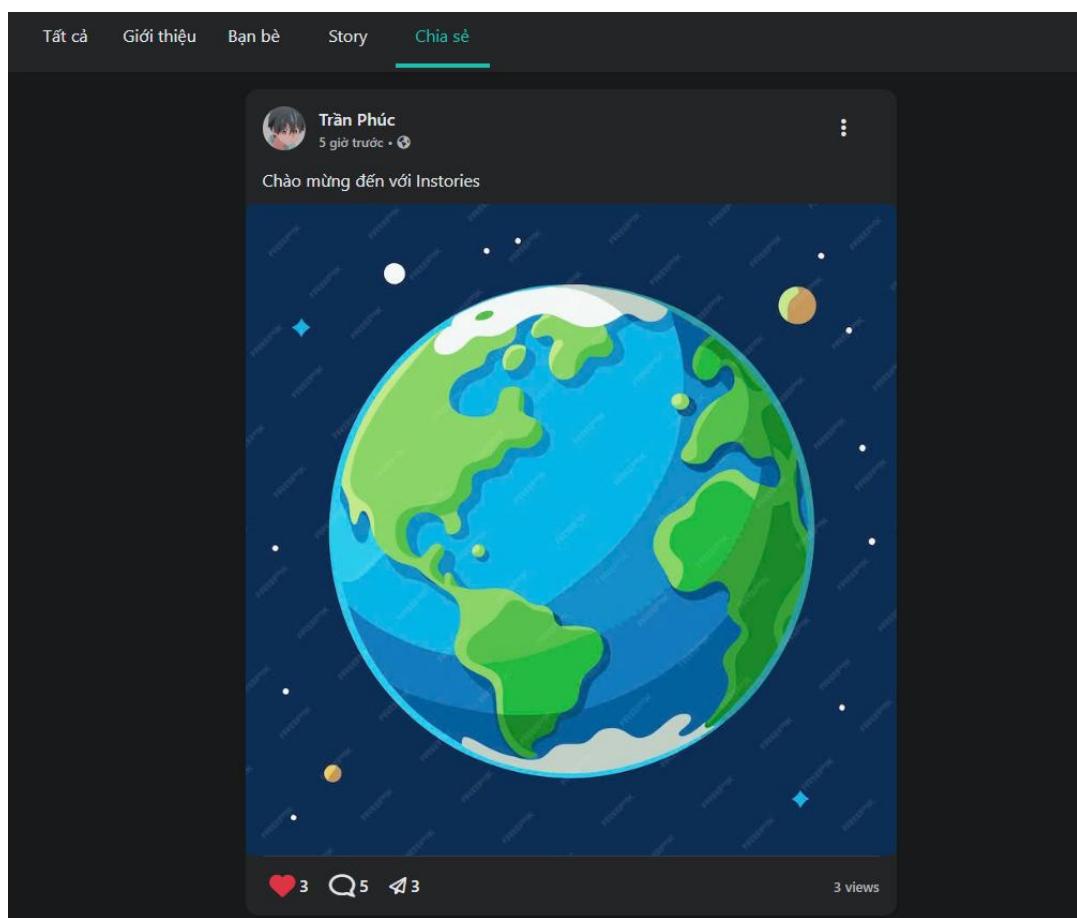
Hình 15: Giao diện trang cá nhân (3)



Hình 16: Giao diện trang cá nhân (4)

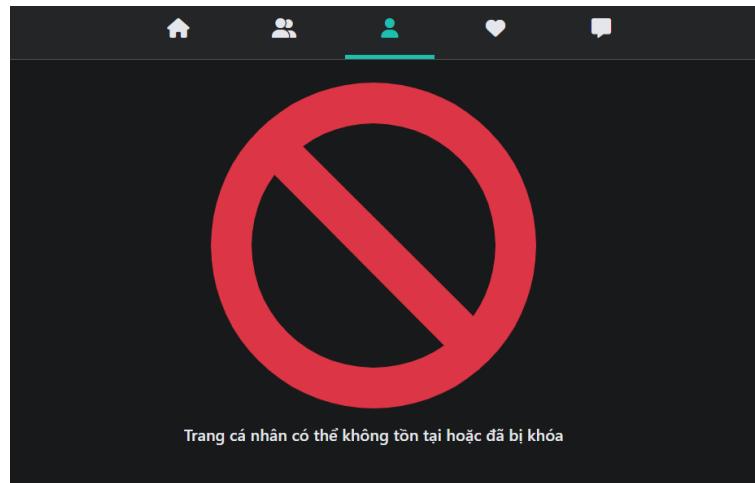


Hình 17: Giao diện trang cá nhân (5)



Hình 18: Giao diện trang cá nhân (6)

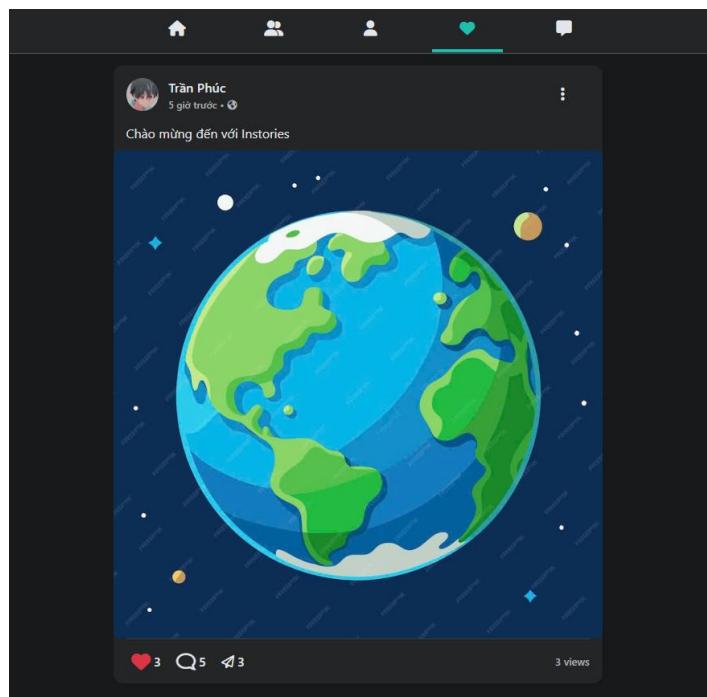
Đối với người dùng đã bị khóa tài khoản, người dùng sẽ không thể xem được trang cá nhân của tài khoản đã bị khóa.



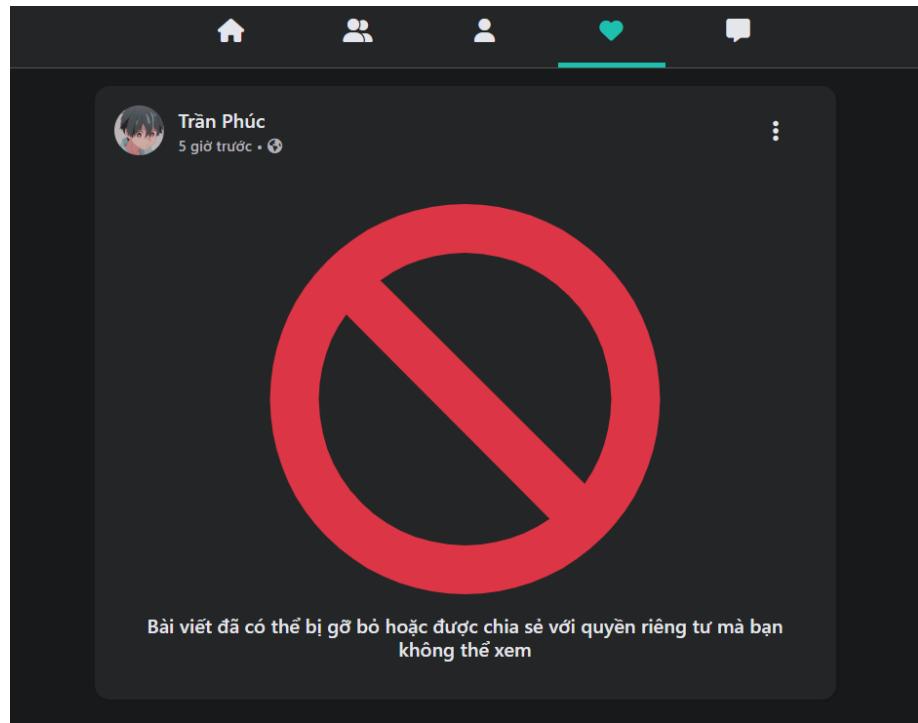
Hình 19: Giao diện trang cá nhân bị khóa

3.2.1.7. Trang yêu thích

Trang yêu thích giúp người dùng xem lại được những bài viết mà họ quan tâm. Trang sẽ hiển thị danh sách các bài viết họ đã thích trước đó, nhưng đối với các bài viết bị khóa, họ sẽ không thể xem được.



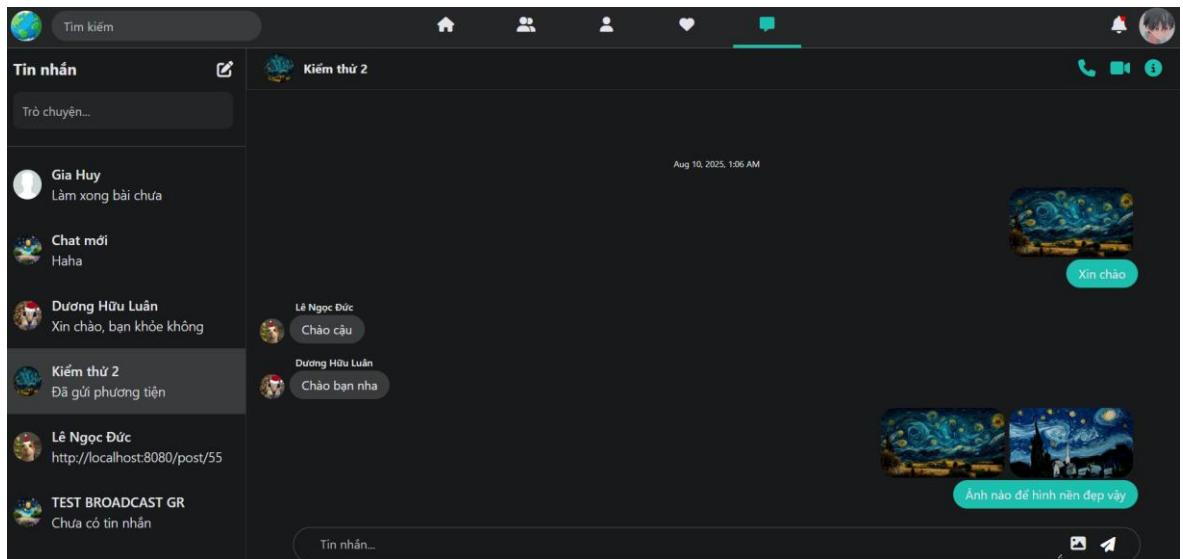
Hình 20: Giao diện trang yêu thích



Hình 21: Giao diện trang yêu thích với bài viết bị khóa

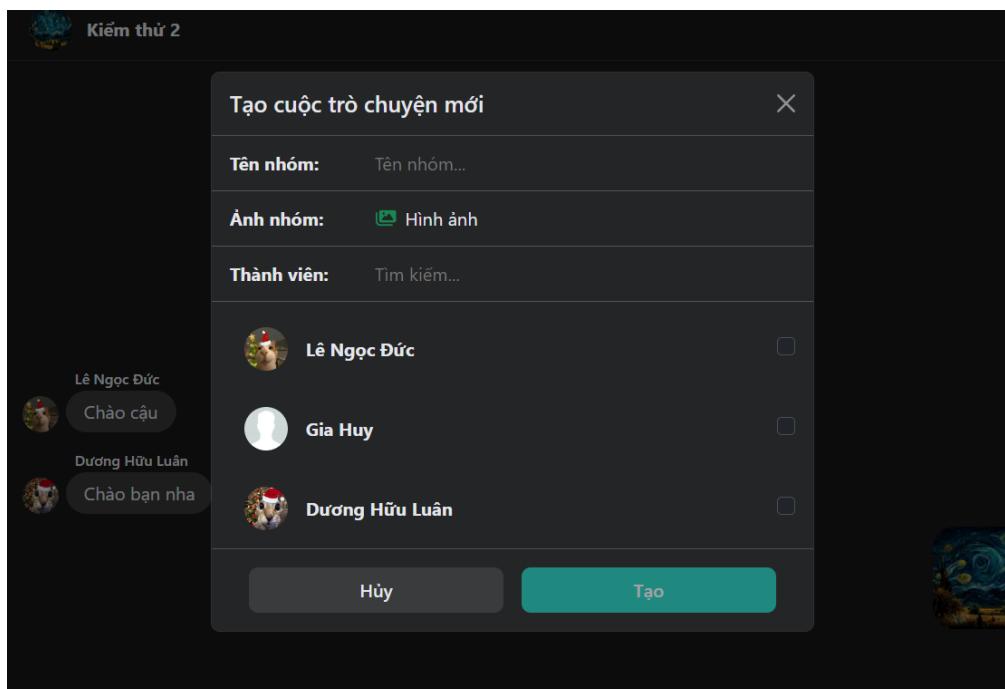
3.2.1.8. Trang trò chuyện

Trang trò chuyện giúp người dùng có thể nhắn tin, gọi điện video trực tuyến. Các tin nhắn sẽ được thông báo thời gian thực đến cho người dùng khi có tin nhắn mới.



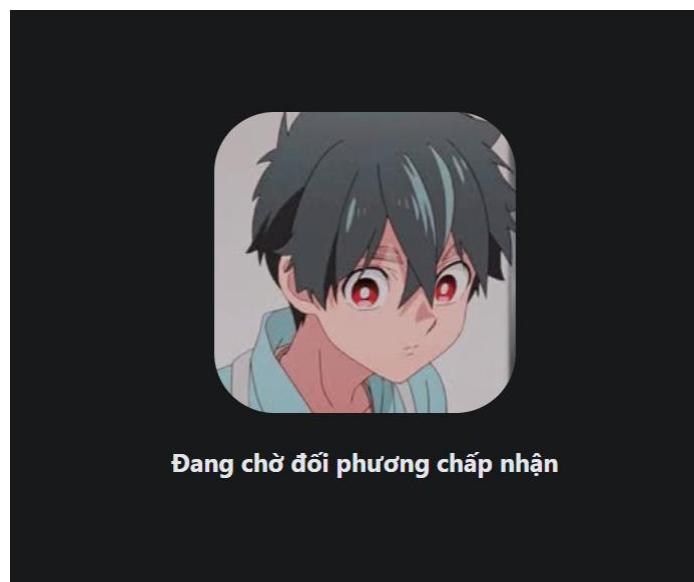
Hình 22: Giao diện trang trò chuyện

Ngoài ra trang còn cho phép người dùng tạo cuộc trò chuyện nhóm.

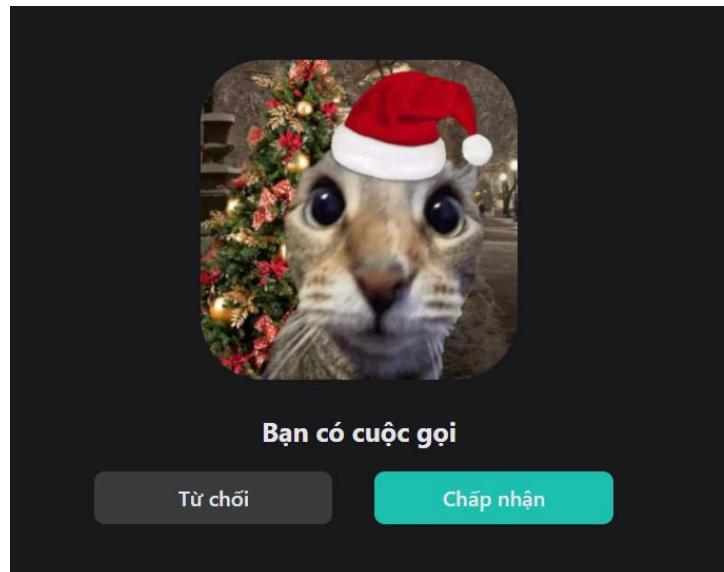


Hình 23: Giao diện trang khi tạo cuộc trò chuyện mới

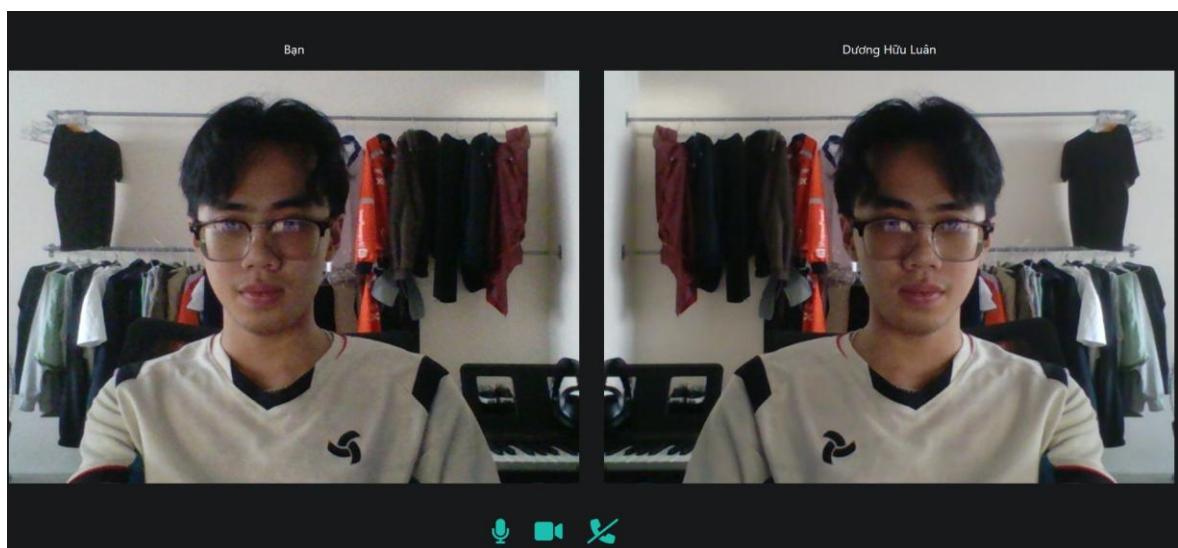
Người dùng còn có thể gọi video trực tuyến với nhau, cuộc gọi này sẽ được thông báo thời gian thực đối với các thành viên trong nhóm.



Hình 24: Giao diện khi gọi phía người gọi



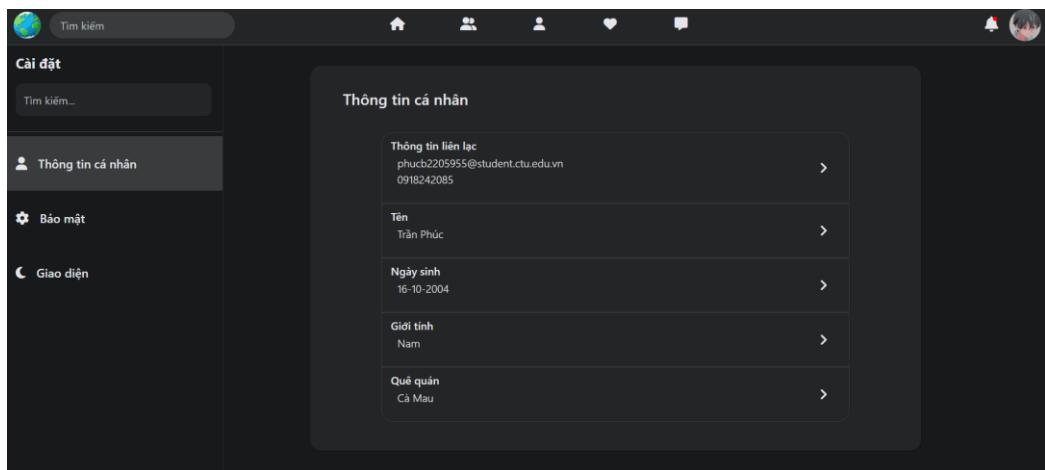
Hình 25: Giao diện khi gọi phía người nhận cuộc gọi



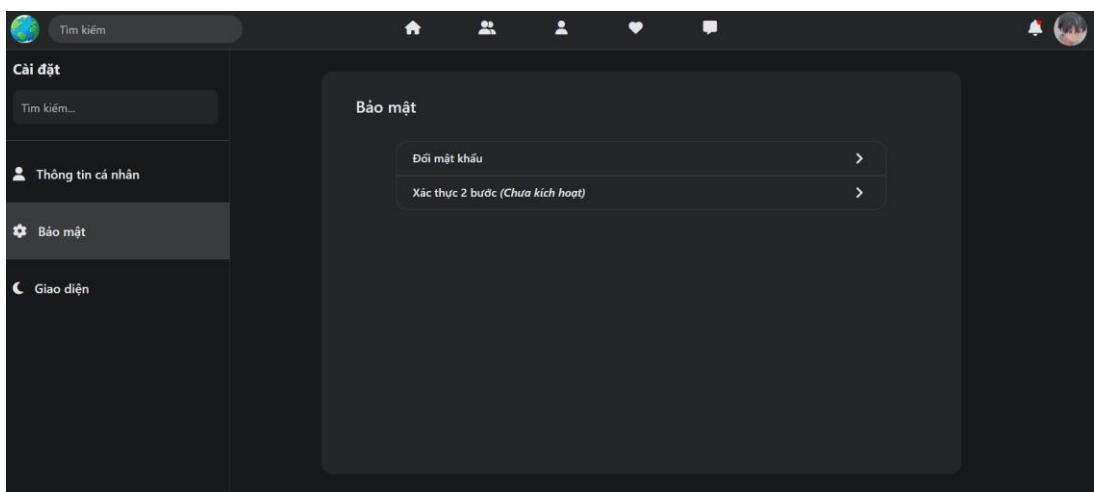
Hình 26: Giao diện khi bắt đầu cuộc gọi

3.2.1.9. Trang cài đặt

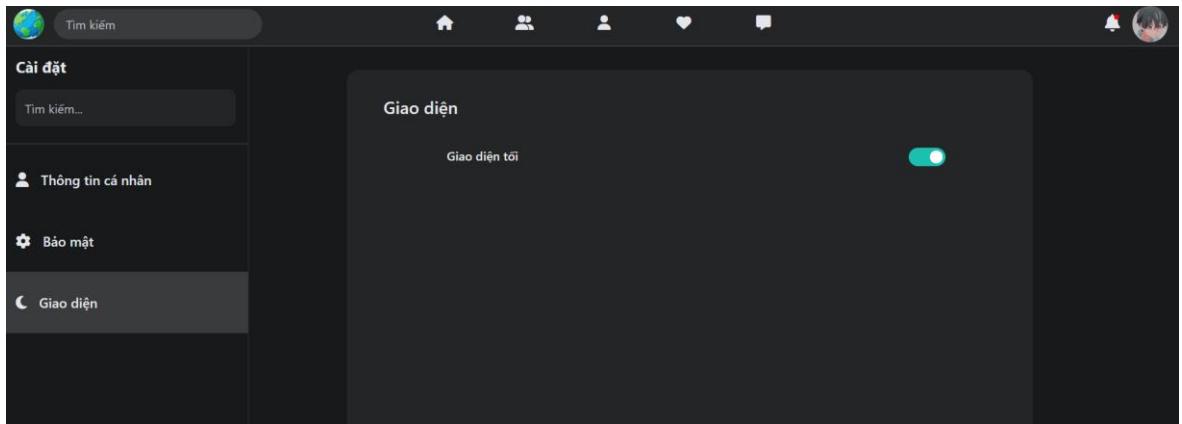
Trang cài đặt giúp người dùng có thể chỉnh sửa thông tin cá nhân, thông tin về tài khoản. Giúp người dùng có thể xác thực gmail để sử dụng thêm các chức năng khác của hệ thống.



Hình 27: Giao diện cài đặt thông tin cá nhân



Hình 28: Giao diện cài đặt bảo mật tài khoản



Hình 29: Giao diện cài đặt chỉnh chế độ sáng tối

3.2.2. Giao diện quản lý

3.2.2.1. Trang danh sách tài khoản

Trang danh sách tài khoản cho phép quản trị tìm kiếm, xem được thông tin của các người dùng trên hệ thống và có thể khóa, mở khóa tài khoản khi cần thiết.

Quản lý		Danh sách tài khoản						
Tài khoản								
	Danh sách tài khoản							
	Danh sách tài khoản							
Mã	Tên	Số điện thoại	Email	Trạng thái	Quyền người dùng	Thao tác		
U4	Trần Phúc	0918242085	Chưa có email	Đang hoạt động	Người dùng	Xem trang cá nhân		
U6	Lê Ngọc Đức	Chưa có SĐT	Chưa có email	Đang hoạt động	Người dùng	Xem trang cá nhân		
U7	Dương Hữu Luân	0918242082	Chưa có email	Đang hoạt động	Người dùng	Xem trang cá nhân		
U8	Gia Huy	Chưa có SĐT	Chưa có email	Đang hoạt động	Người dùng	Xem trang cá nhân		

Hình 30: Giao diện trang danh sách tài khoản

3.2.2.2. Trang danh sách tố cáo tài khoản

Trang danh sách tố cáo tài khoản sẽ cho quản trị biết được tài khoản nào đang bị tố cáo bởi ai, lý do tố cáo từ đó đưa ra quyết định sẽ khóa hay mở khóa tài khoản.

Danh sách tố cáo tài khoản						
	Tên người tố cáo	Tên người bị tố cáo	Trạng thái	Tim		
Mã	Tài khoản tố cáo	Tài khoản bị tố cáo	Lý do	Thời gian	Trạng thái	
RU8	Trần Phúc	Gia Huy	Lừa đảo chiếm đoạt tài sản	08/10/2025 1:45 AM	Đang khóa	
RU6	Trần Phúc	Dương Hữu Luân	Gay war	08/04/2025 9:02 PM	Đang hoạt động	

Hình 31: Giao diện trang danh sách tố cáo tài khoản

3.2.2.3. Trang danh sách bài viết

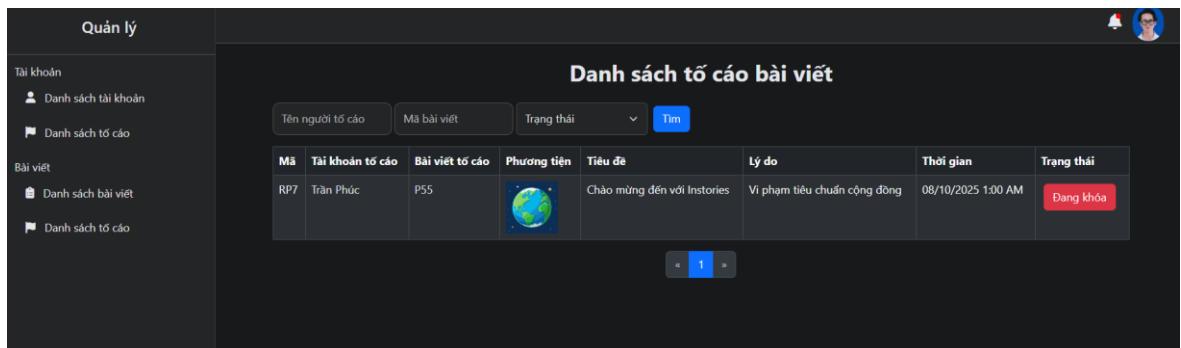
Trang danh sách bài viết cho phép quản trị tìm kiếm, xem được thông tin của các bài viết trên hệ thống. Quản trị có thể khóa, mở khóa bài viết khi cần thiết.

Danh sách bài viết									
	Tiêu đề	Trạng thái	Tim						
Mã	Phương tiện	Tiêu đề	Lượt xem	Lượt thích	Lượt bình luận	Lượt chia sẻ	Lượt tố cáo	Trạng thái	Thao tác
P55		Chào mừng đến với Instories	3	3	5	3	1	Đang hoạt động	Xem bài viết
P61		Giàc này rồi mà còn lõi	4	3	2	1	0	Đang hoạt động	Xem bài viết
P60		Thi xong rồi xả thôi	3	3	2	0	0	Đang hoạt động	Xem bài viết
P66		Kiếm thử đăng bài	3	2	2	0	0	Đang khóa	Xem bài viết
P57		Trung thu vui vẻ	2	3	1	0	0	Đang hoạt động	Xem bài viết

Hình 32: Giao diện trang danh sách bài viết

3.2.2.4. Trang danh sách tố cáo bài viết

Trang danh sách tố cáo bài viết sẽ cho quản trị biết được bài viết nào đang bị tố cáo bởi ai, lý do tố cáo từ đó đưa ra quyết định sẽ khóa hay mở khóa bài viết.

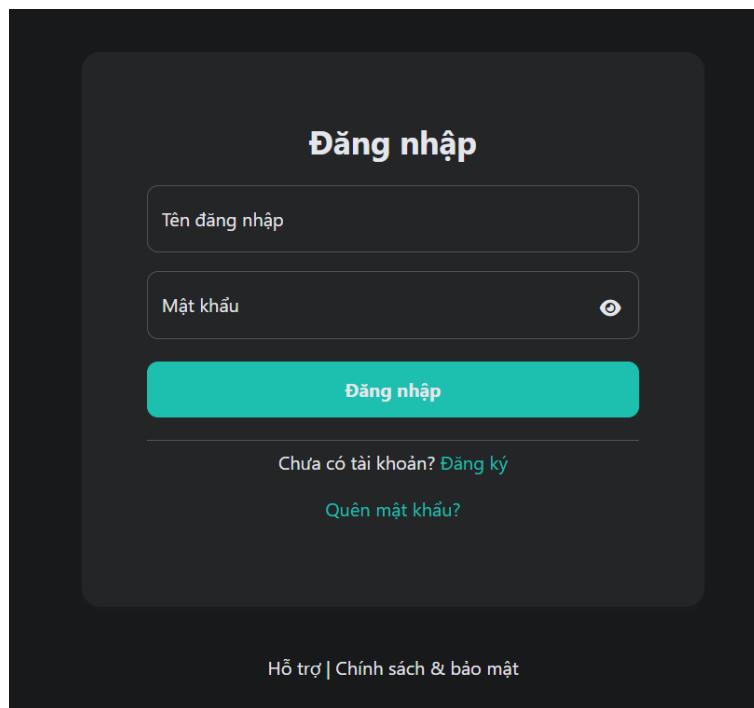


Mã	Tài khoản tố cáo	Bài viết tố cáo	Phương tiện	Tiêu đề	Lý do	Thời gian	Trạng thái
RP7	Trần Phúc	PS5		Chào mừng đến với Instories	Vì phạm tiêu chuẩn cộng đồng	08/10/2025 1:00 AM	Đang khóa

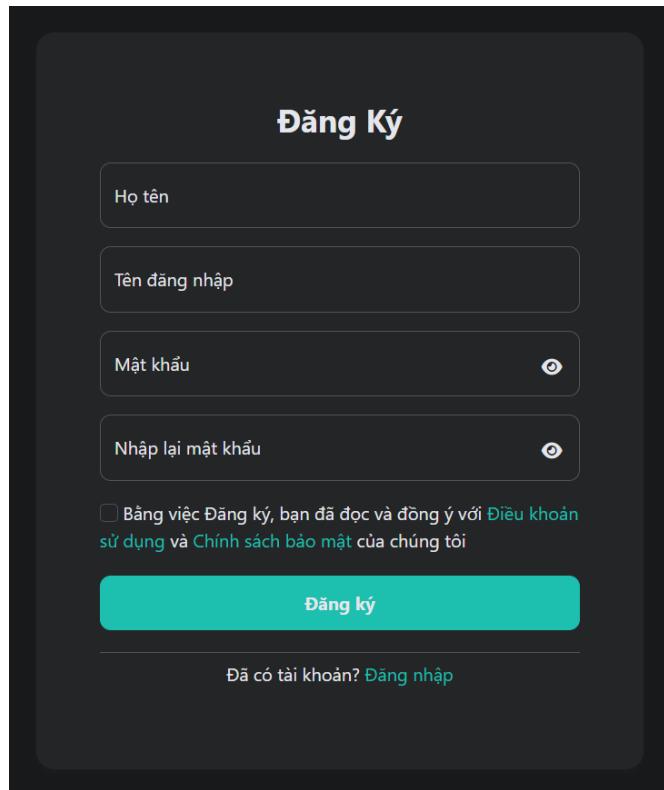
Hình 33: Giao diện trang danh sách tố cáo bài viết

3.2.3. Giao diện xác thực

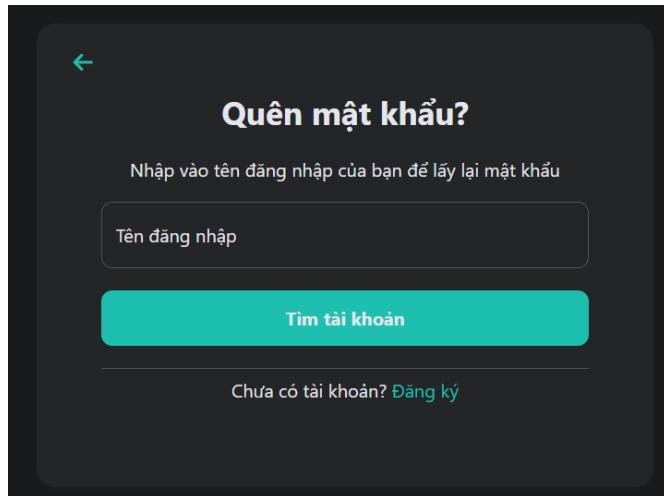
Các trang xác thực giúp người dùng thực hiện các chức năng xác thực như: đăng nhập, đăng ký, quên mật khẩu, đặt lại mật khẩu. Đối với tài khoản sử dụng chức năng quên và đặt lại mật khẩu, tài khoản đó cần có email đã được kích hoạt để sử dụng chức năng.



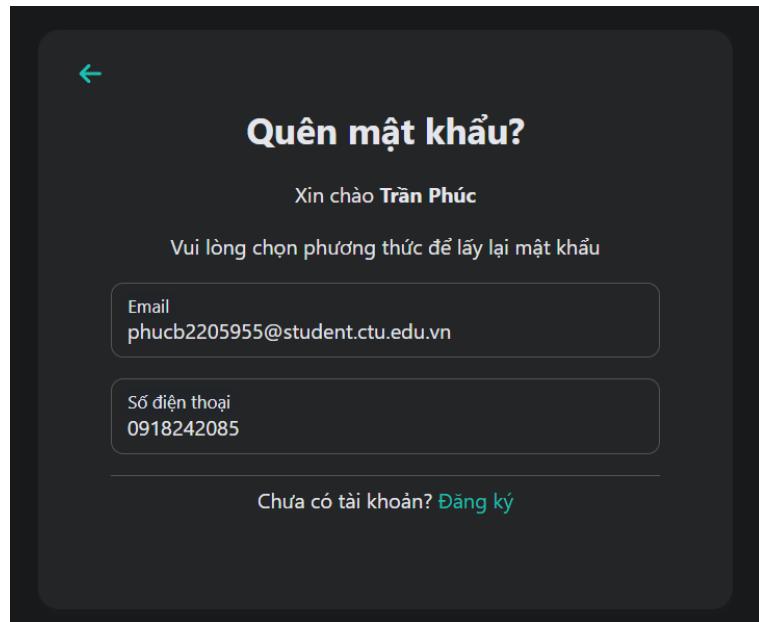
Hình 34: Giao diện trang đăng nhập



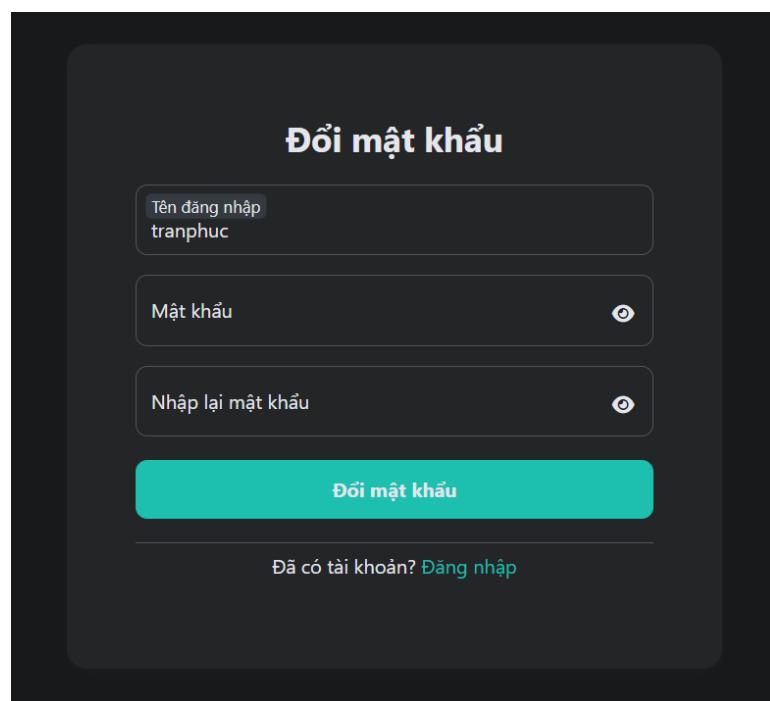
Hình 35: Giao diện trang đăng ký



Hình 36: Giao diện trang quên mật khẩu (1)



Hình 37: Giao diện trang quên mật khẩu (2)



Hình 38: Giao diện trang đặt lại mật khẩu

3.3. Tổng kết chương

Chương 3 trình bày kết quả đã đạt được khi cài đặt. Sau khi cài đặt hệ thống thành công sẽ đến bước kiểm thử hệ thống ở chương 4 để đưa ra những đánh giá khách quan và chính xác nhất về các chức năng của hệ thống.

CHƯƠNG 4 : KIỂM THỬ VÀ ĐÁNH GIÁ

4.1. Mục tiêu kiểm thử

Mục tiêu của việc kiểm thử là đảm bảo quá trình vận hành của hệ thống một cách chính xác nhất, đánh giá mức độ hoàn thiện của hệ thống cũng như kiểm tra các chức năng có thỏa các yêu cầu đặt ra hay không. Bên cạnh đó, giúp phát hiện các lỗi của chương trình nhằm đề ra biện pháp, kế hoạch ngăn chặn kịp thời và hạn chế tối đa các lỗi có thể xảy ra trong quá trình sử dụng cũng như đảm bảo sự tin cậy đến người sử dụng.

4.2. Phạm vi kiểm thử

Quá trình kiểm thử bao gồm kiểm thử tính khả dụng, kiểm thử một số chức năng trong tài liệu đặc tả và tài liệu thiết kế đáp ứng đúng với yêu cầu mong đợi.

4.3. Kịch bản kiểm thử

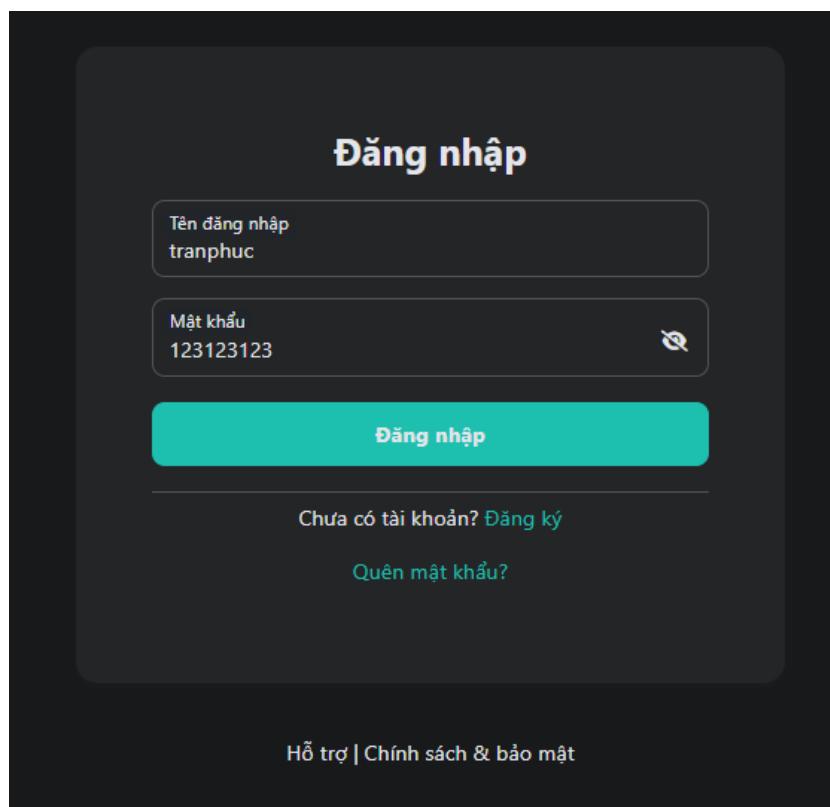
Xây dựng 4 kịch bản kiểm thử hệ thống như sau:

- **Kịch bản 1:** Người dùng đăng nhập vào hệ thống, đăng bài và tương tác với bài viết.
- **Kịch bản 2:** Người dùng tạo cuộc hội thoại nhóm mới, nhắn tin và gọi điện trên cuộc hội thoại đó.
- **Kịch bản 3:** Người dùng bị quên mật khẩu, sử dụng chức năng lấy lại mật khẩu của hệ thống.
- **Kịch bản 4:** Người dùng tố cáo bài viết, tài khoản vi phạm. Quản trị sẽ nhận thông báo và khóa tài khoản, gỡ bài viết.

4.4. Kết quả kiểm thử

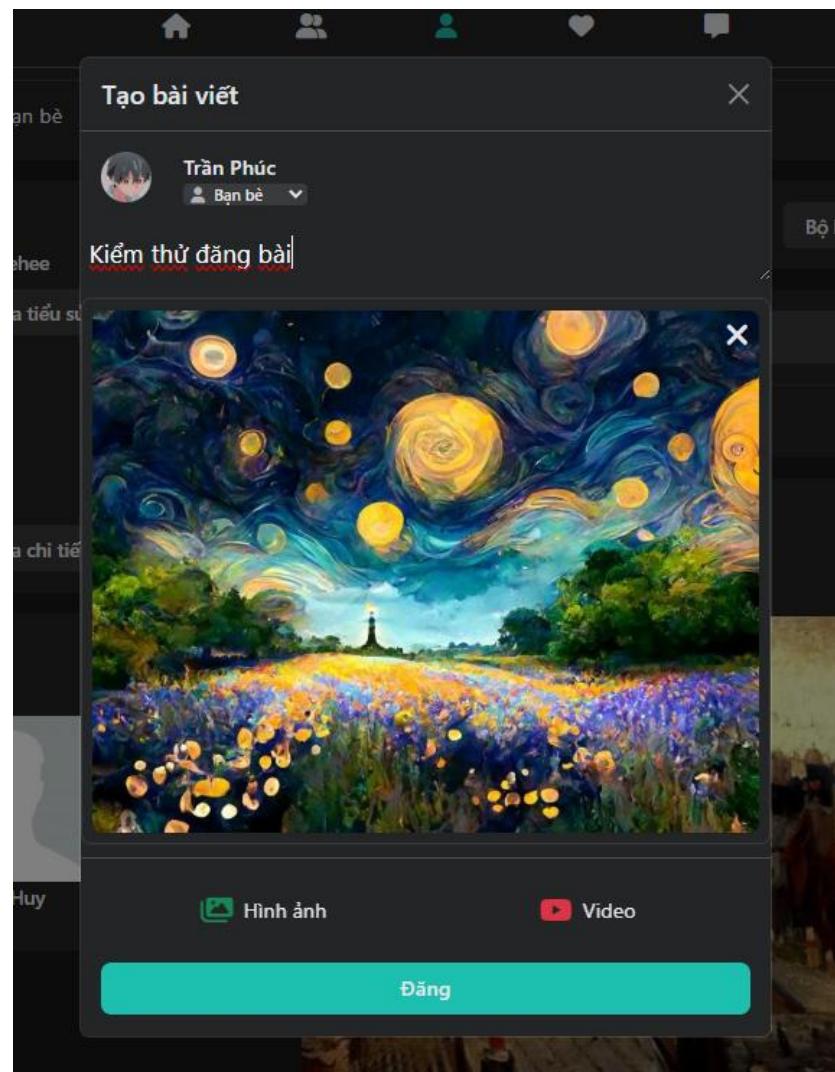
4.4.1. Kết quả kịch bản kiểm thử 1

Người dùng có tài khoản “tranphuc” và mật khẩu là “123123123” đăng nhập vào hệ thống.



Hình 39: Người dùng đăng nhập vào hệ thống

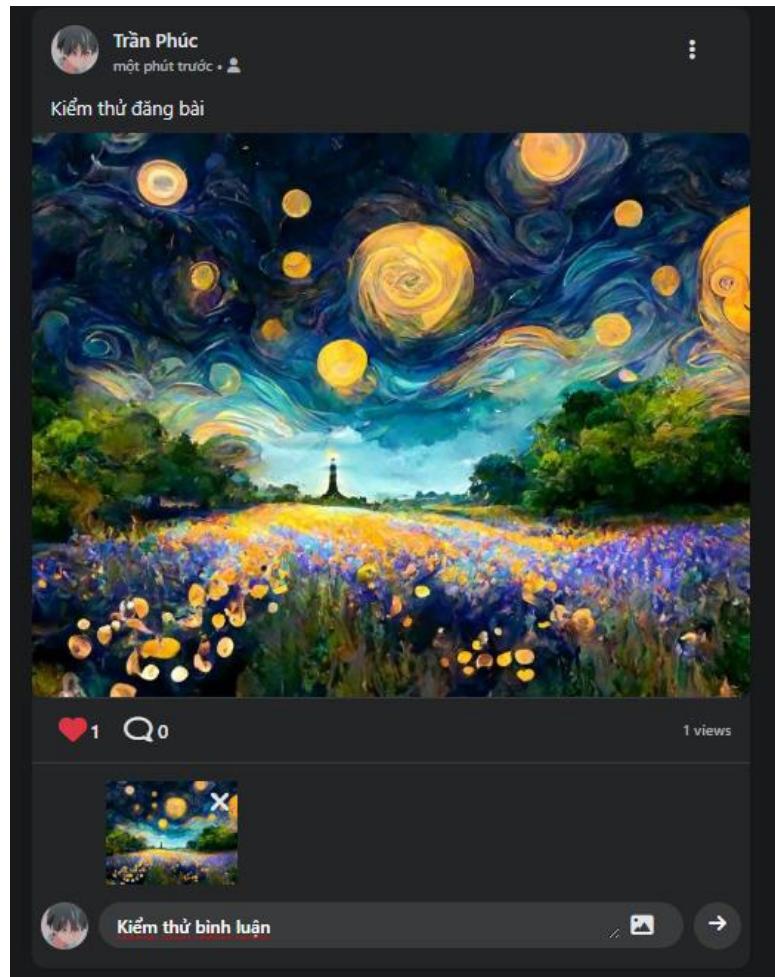
Sau khi đăng nhập thành công, người dùng có thể đăng bài ở ngay trang chủ hoặc ở trang cá nhân của mình. Trong trường hợp này, người dùng sẽ đăng bài tại trang cá nhân của mình.



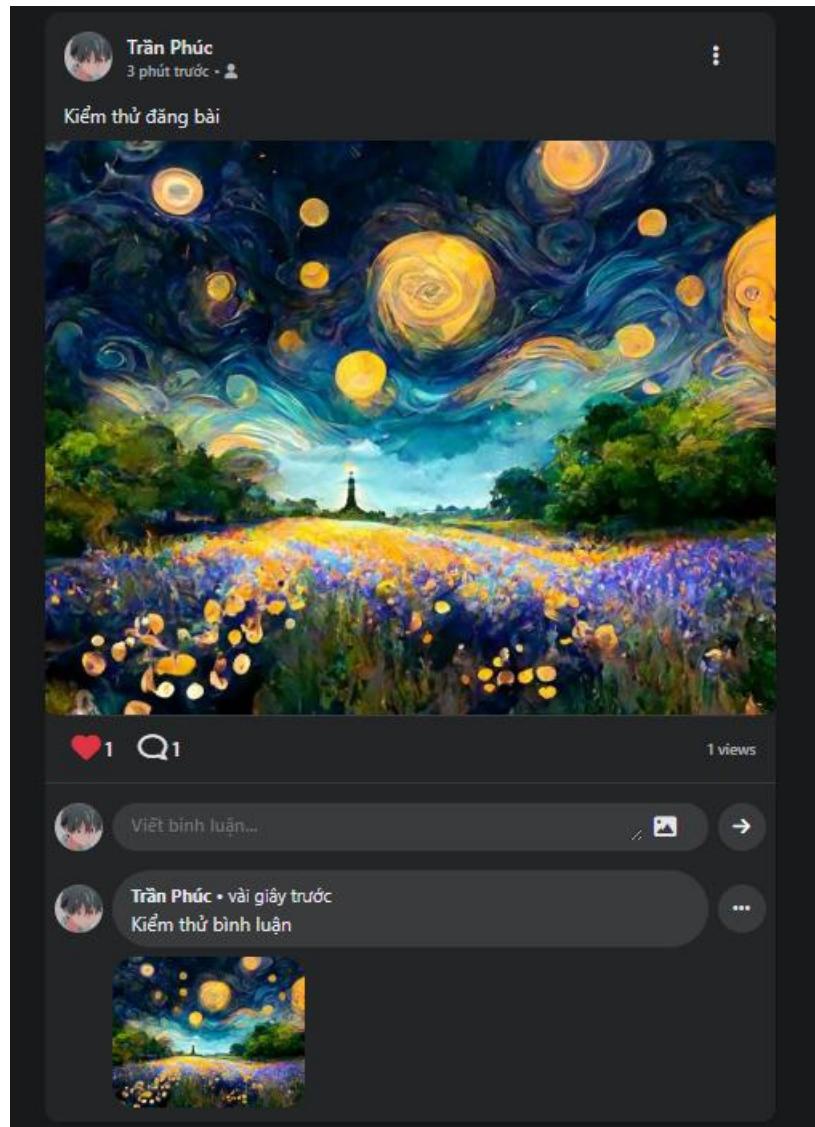
Hình 40: Người dùng bắt đầu đăng bài

Bài viết được đăng ở chế độ “Bạn bè”, điều này nghĩa là chỉ có những người dùng là bạn với Trần Phúc mới có thể thấy và tương tác trên bài viết này.

Sau khi đăng thành công, người dùng sẽ thích và bình luận trên bài viết vừa đăng.

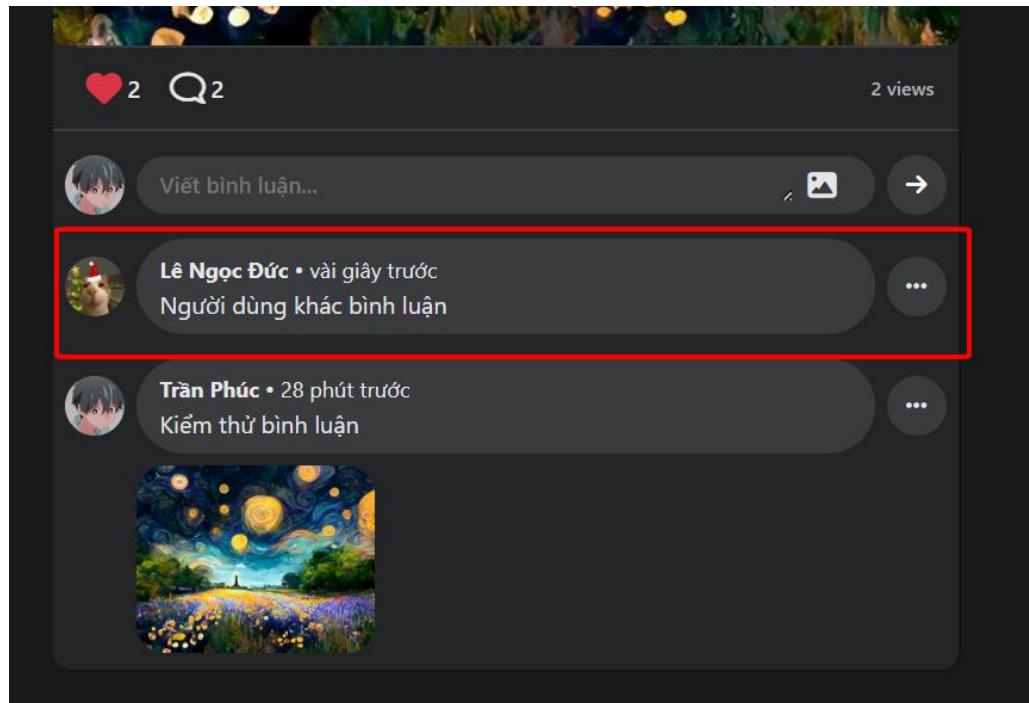


Hình 41: Người dùng thích và nhập bình luận trên bài viết vừa đăng



Hình 42: Kết quả sau khi bình luận

Khi một ai đó tương tác trên bài viết, những thông tin đó sẽ được cập nhật theo thời gian thực đối với những người đang xem bài viết và sẽ có thông báo gửi về cho chủ sở hữu bài viết.



Hình 43: Người dùng Lê Ngọc Đức thích và bình luận trên bài viết vừa đăng



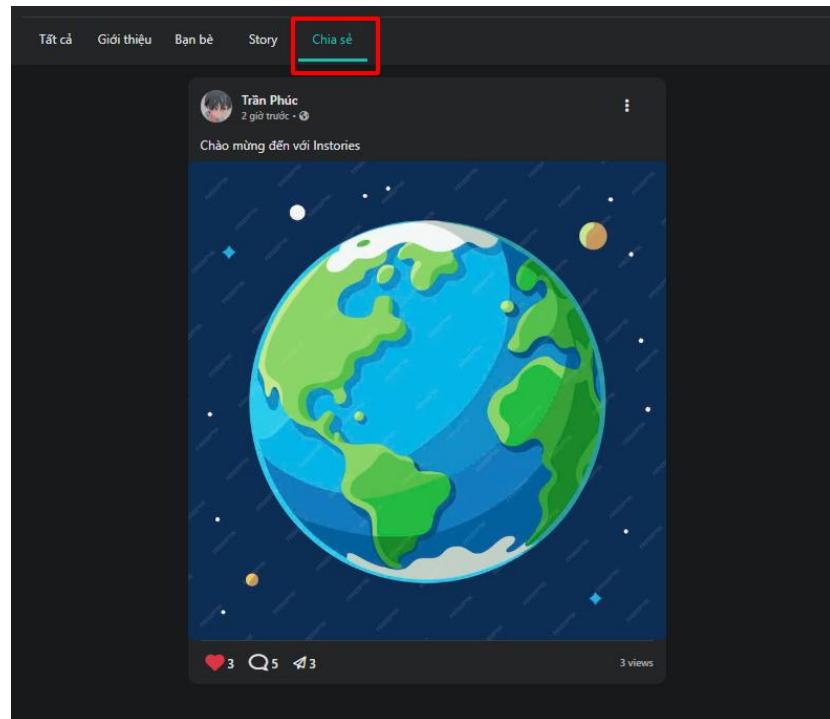
Hình 44: Thông báo được gửi đến cho Trần Phúc

Đối với tương tác chia sẻ, do có quy định về luật xem nên chỉ có những bài viết được đăng ở chế độ công khai mới có thể chia sẻ.



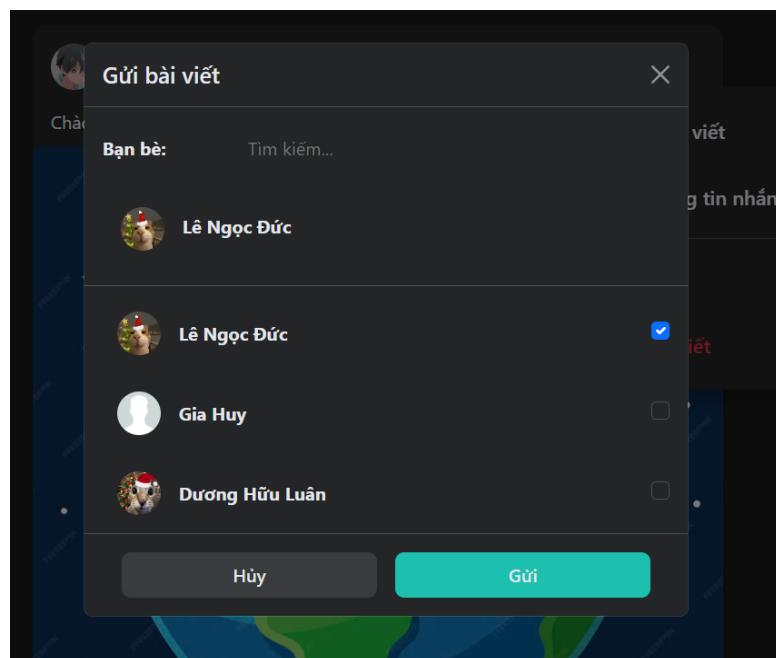
Hình 45: Chia sẻ bài viết ở chế độ công khai

Các bài viết được chia sẻ sẽ nằm ở phần “Chia sẻ” trong trang cá nhân.



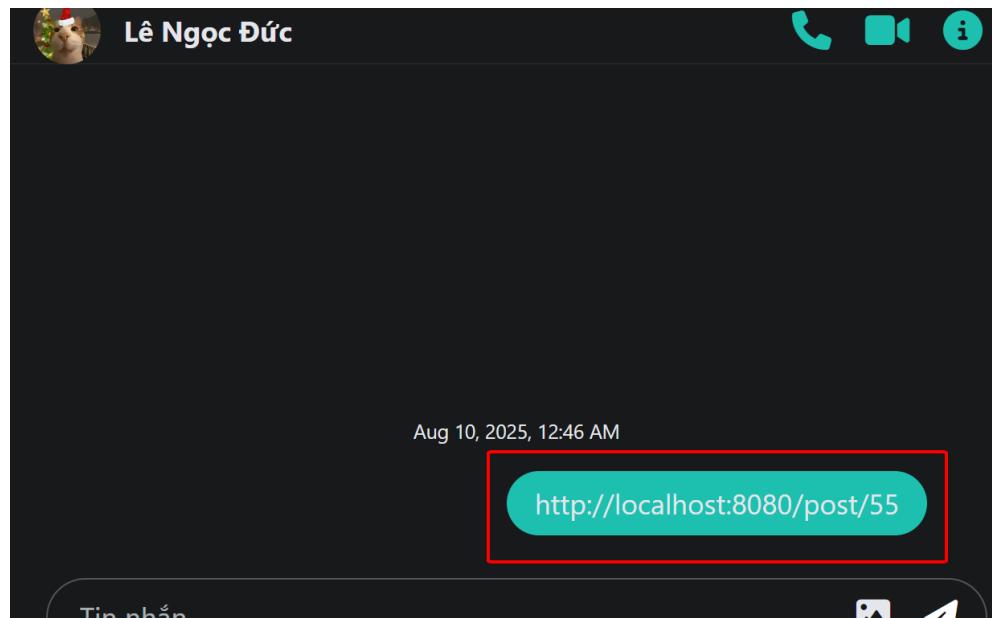
Hình 46: Kết quả khi chia sẻ bài viết

Người dùng cũng có thể gửi đường dẫn của bài viết đó cho bạn bè.



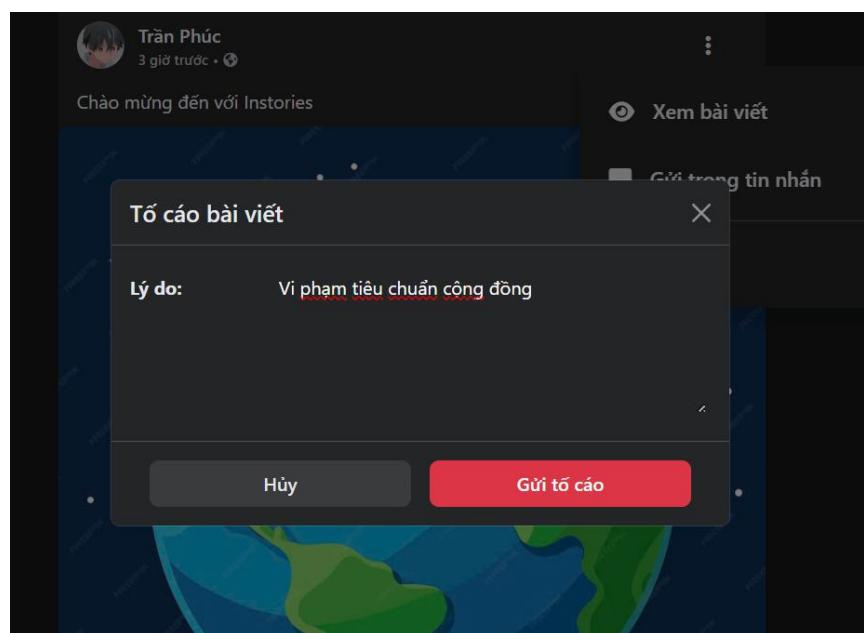
Hình 47: Người dùng gửi đường dẫn bài viết

Đường dẫn đến bài viết sẽ được lưu vào cuộc trò chuyện tương ứng.



Hình 48: Tin nhắn được lưu vào trong cuộc trò chuyện

Ngoài ra người dùng còn có thể tố cáo bài viết khi cần thiết.

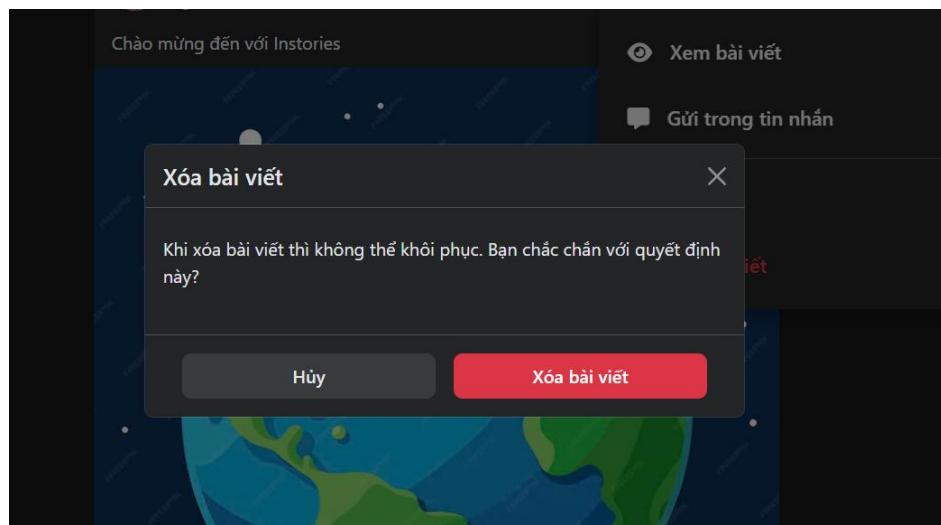


Hình 49: Tố cáo bài viết

Quản lý		Danh sách tố cáo bài viết							
		Tên người tố cáo	Mã bài viết	Trạng thái	Tim				
Tài khoản	Danh sách tài khoản								
	Danh sách tố cáo								
Bài viết	Danh sách bài viết								
	Danh sách tố cáo								
		Mã	Tài khoản tố cáo	Bài viết tố cáo	Phương tiện	Tiêu đề	Lý do	Thời gian	Trạng thái
		RP7	Trần Phúc	P55		Chào mừng đến với Instories	Vì phạm tiêu chuẩn cộng đồng	08/10/2025 1:00 AM	Dang hoạt động

Hình 50: Quản trị nhận được đơn tố cáo trên

Người dùng cũng có thể xóa bài viết khi không còn cần nữa.

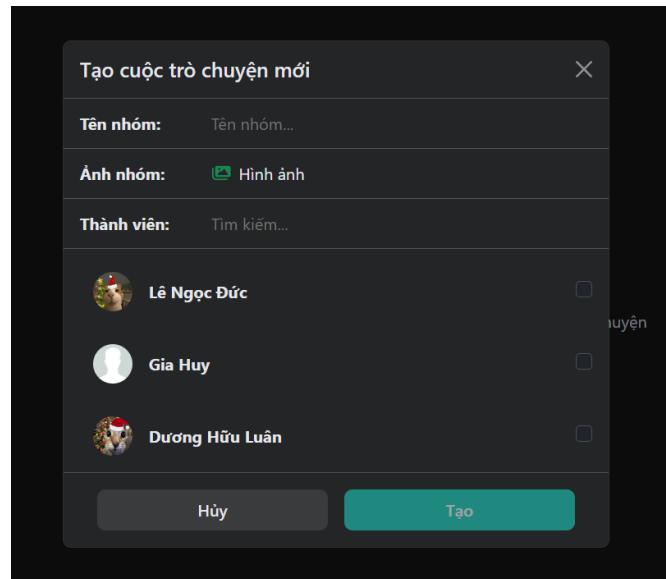


Hình 51: Xóa bài viết

Đến đây là kết thúc quá trình đăng bài, tương tác trên bài viết của người dùng.

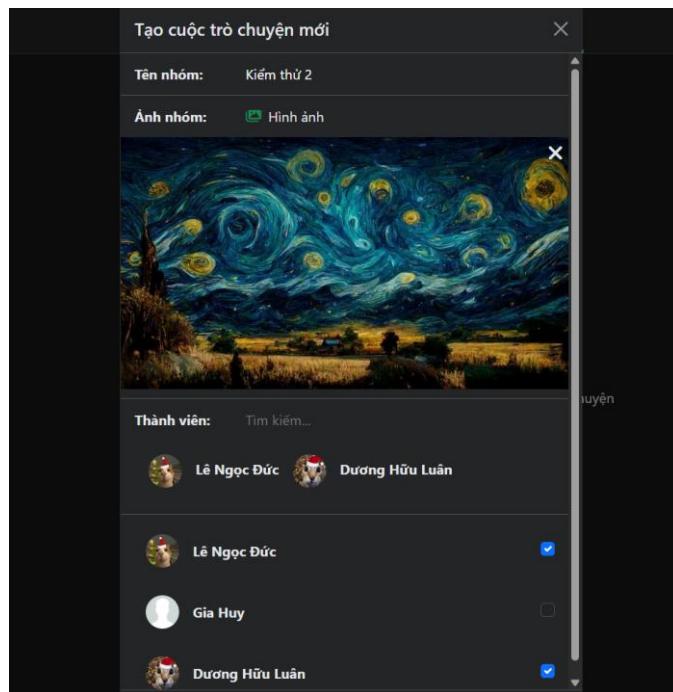
4.4.2. Kết quả kịch bản kiểm thử 2

Người dùng chọn phần tạo cuộc trò chuyện để bắt đầu tạo cuộc trò chuyện mới.



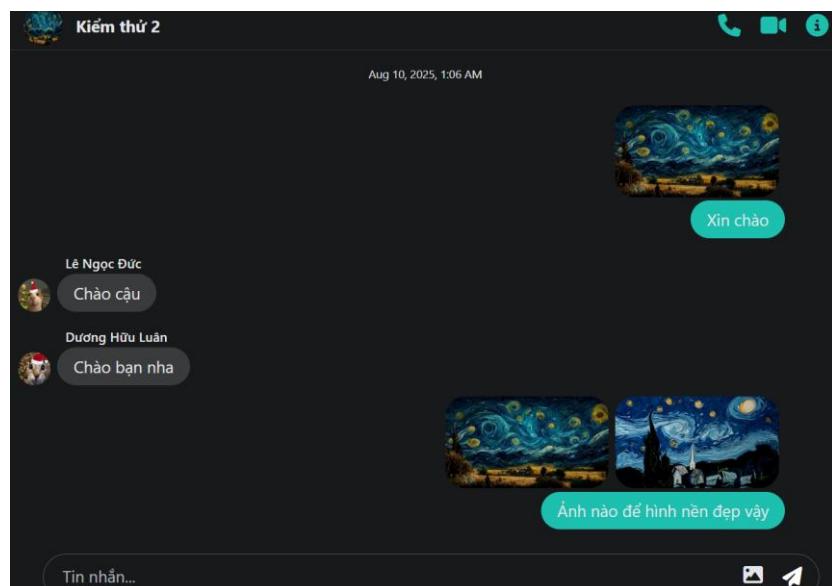
Hình 52: Giao diện tạo cuộc trò chuyện

Khi tạo cuộc trò chuyện, nhóm phải có ít nhất là 3 thành viên, phải có tên và ảnh nhóm. Nếu không thỏa bất cứ điều kiện nào ở trên, nhóm sẽ không được tạo



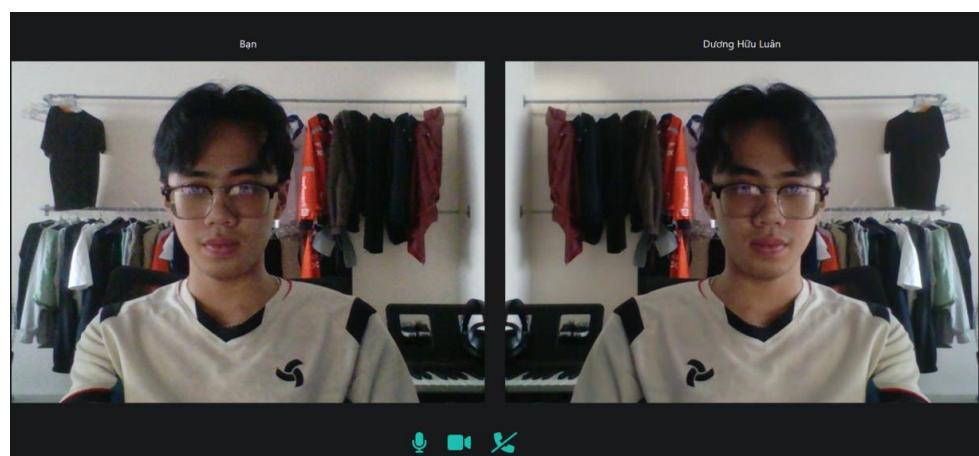
Hình 53: Đặt tên, chọn ảnh và thành viên cho nhóm

Sau khi tạo nhóm thành công, những thành viên nhóm bắt đầu nhắn tin với nhau để kiểm tra.



Hình 54: Kiểm thử tin nhắn trong nhóm

Tin nhắn sẽ được cập nhật thời gian thực đối với tất cả thành viên có trong nhóm. Người dùng cũng có thể bắt đầu cuộc gọi video khi muốn.



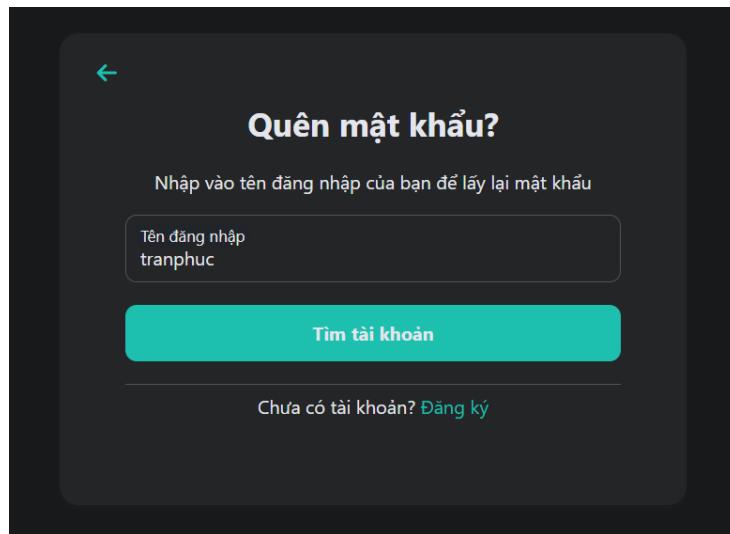
Hình 55: Giao diện khi kết nối cuộc gọi

Khi bắt đầu cuộc gọi, tất cả thành viên trong cuộc trò chuyện đó đều sẽ nhận được cuộc gọi nếu đang hoạt động, và khi mọi người thoát ra chỉ còn lại duy nhất 1 người trong cuộc gọi thì cuộc gọi sẽ kết thúc.

Đến đây là kết thúc quá trình tạo cuộc trò chuyện, nhắn tin và gọi điện.

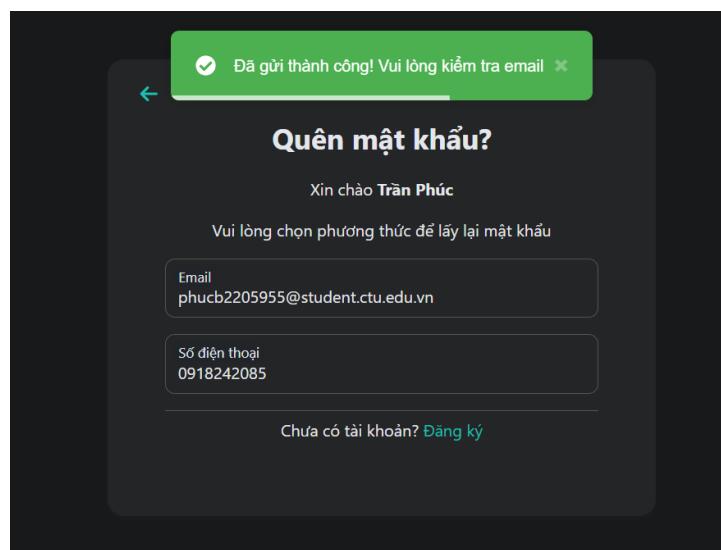
4.4.3. Kết quả kiểm thử kịch bản 3

Người dùng chọn chức năng quên mật khẩu và nhập tài khoản cần tìm. Trong trường hợp này, ta sẽ thử với tài khoản “tranphuc” (*tài khoản của kịch bản kiểm thử 1*).

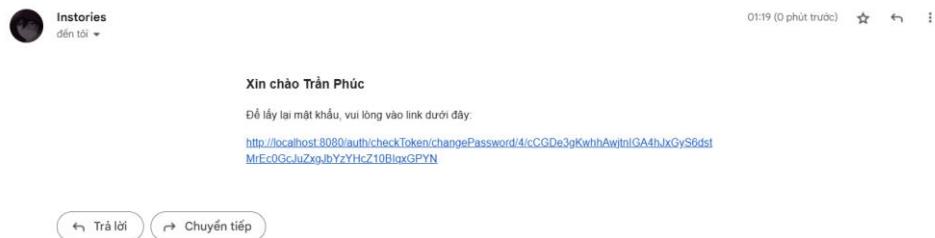


Hình 56: Người dùng nhập tài khoản trong trang quên mật khẩu

Sau khi nhập tài khoản, nếu hệ thống tìm thấy tài khoản của người dùng thì sẽ yêu cầu người dùng lựa chọn phương thức để lấy lại mật khẩu. Trường hợp này người dùng sẽ lựa chọn phương thức gửi gmail (*gmail phải được kích hoạt mới dùng được phương thức này*).

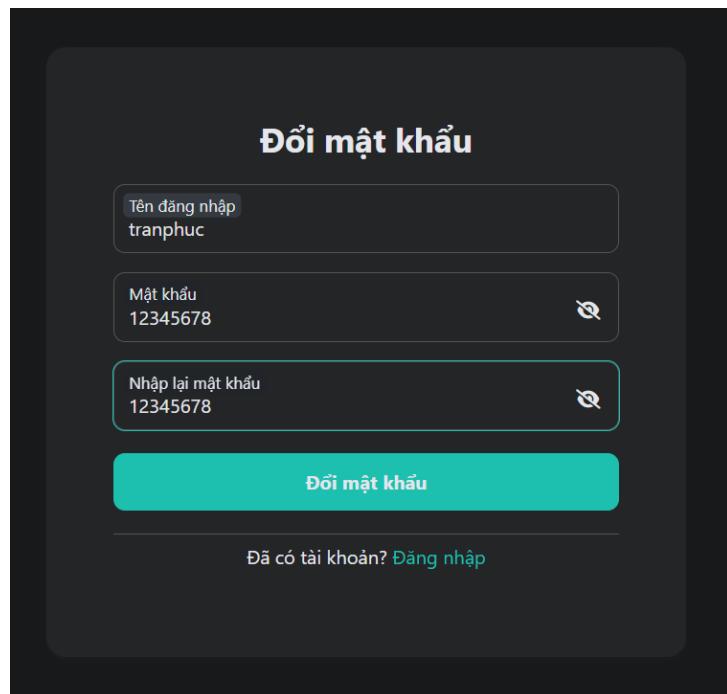


Hình 57: Người dùng chọn gửi email để nhận đường dẫn đổi mật khẩu



Hình 58: Gmail của hệ thống gửi về cho người dùng

Sau khi vào đường dẫn, hệ thống sẽ kiểm tra token hợp lệ không và đã hết hạn chưa. Nếu thỏa điều kiện thì người dùng sẽ được vào trang đặt lại mật khẩu của tài khoản. Trường hợp này người dùng đổi mật khẩu thành “12345678”.

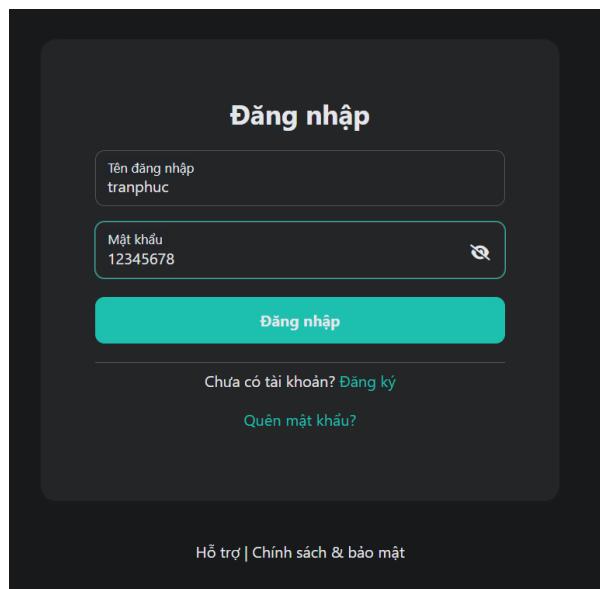


Hình 59: Người dùng đổi mật khẩu cho tài khoản

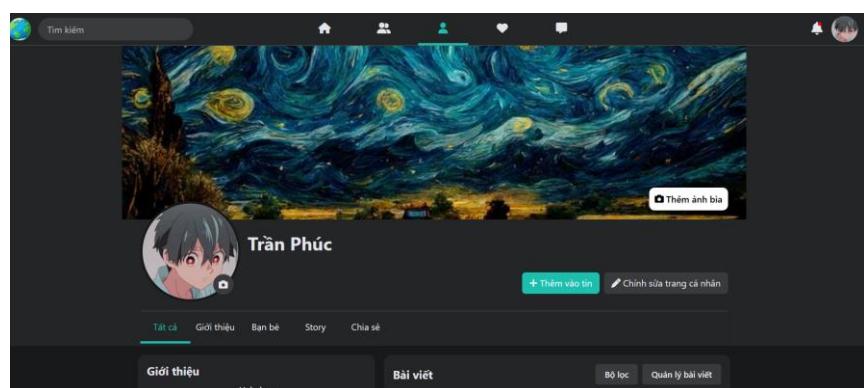


Hình 60: Trường hợp token không hợp lệ hoặc hết hạn

Sau khi đổi mật khẩu, người dùng sẽ đăng nhập lại hệ thống với mật khẩu là “12345678”



Hình 61: Đăng nhập với mật khẩu mới



Hình 62: Đăng nhập thành công

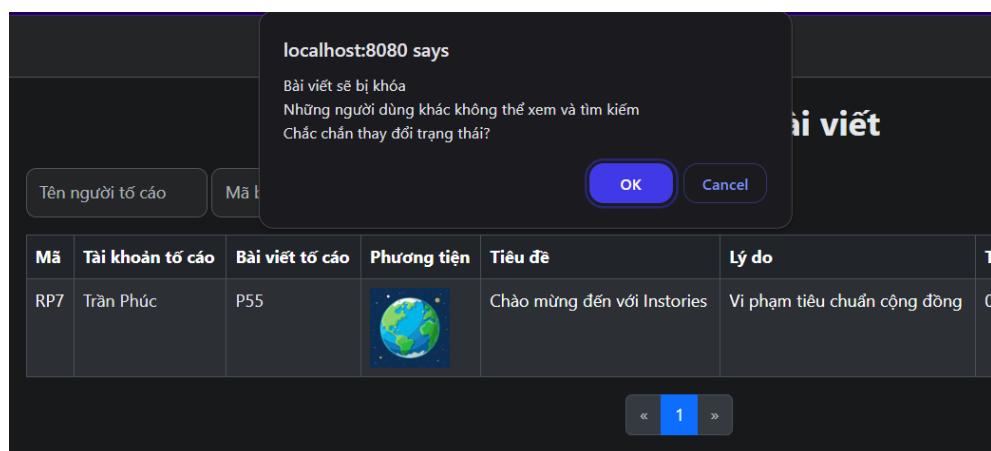
Đến đây là kết thúc quá trình lấy lại mật khẩu của người dùng.

4.4.4. Kết quả kiểm thử kịch bản 4

Ở kết quả kiểm thử 1, người dùng Trần Phúc đã tố cáo bài viết vi phạm tiêu chuẩn cộng đồng.

Danh sách tố cáo bài viết								
Tên người tố cáo	Mã bài viết	Trạng thái	Tim					
Mã	Tài khoản tố cáo	Bài viết tố cáo	Phương tiện	Tiêu đề	Lý do	Thời gian	Trạng thái	
RP7	Trần Phúc	P55		Chào mừng đến với Instories	Vi phạm tiêu chuẩn cộng đồng	08/10/2025 1:00 AM	Đang hoạt động	
« 1 »								

Hình 63: Quản trị nhận được đơn tố cáo từ người dùng Trần Phúc



Hình 64: Quản trị tiến hành khóa bài viết.

Danh sách tố cáo bài viết								
Tên người tố cáo	Mã bài viết	Trạng thái	Tim					
Mã	Tài khoản tố cáo	Bài viết tố cáo	Phương tiện	Tiêu đề	Lý do	Thời gian	Trạng thái	
RP7	Trần Phúc	P55		Chào mừng đến với Instories	Vi phạm tiêu chuẩn cộng đồng	08/10/2025 1:00 AM	Đang khóa	
« 1 »								

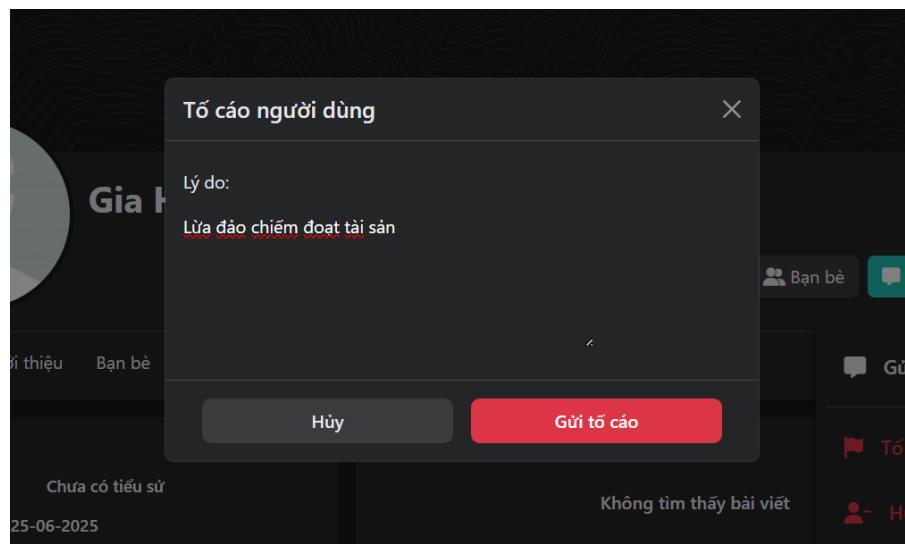
Hình 65: Bài viết sau khi bị khóa

Lúc này, bài viết sẽ chặn quyền xem và thao tác từ người dùng. Ở các trang chia sẻ, yêu thích bài viết sẽ không biến mất, mà hiện thông báo bài viết đã bị gỡ bỏ, và ở trang chủ, các bài viết này sẽ không được đề xuất nữa.



Hình 66: Bài viết của người dùng sau khi bị khóa

Tiếp theo, người dùng Trần Phúc sẽ kiểm thử tố cáo người dùng Gia Huy lý do lừa đảo.



Hình 67: Tố cáo người dùng Gia Huy

Danh sách tố cáo tài khoản					
Tên người tố cáo	Tên người bị tố cáo	Trạng thái	Tim		
Mã	Tài khoản tố cáo	Tài khoản bị tố cáo	Lý do	Thời gian	Trạng thái
RU8	Trần Phúc	Gia Huy	Lừa đảo chiếm đoạt tài sản	08/10/2025 1:45 AM	Đang hoạt động
RU6	Trần Phúc	Dương Hữu Luân	Gay war	08/04/2025 9:02 PM	Đang hoạt động

Hình 68: Quản trị nhận được thông tin tố cáo

localhost:8080 says

Tài khoản sẽ bị khóa
Những người dùng khác không thể xem và tìm kiếm
Chắc chắn thay đổi trạng thái?

OK
Cancel

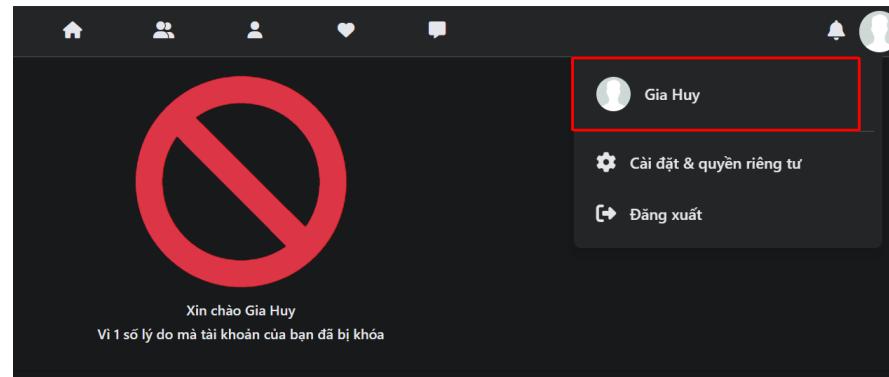
Tài khoản					
Mã	Tài khoản tố cáo	Tài khoản bị tố cáo	Lý do	Thời gian	Trạng thái
RU8	Trần Phúc	Gia Huy	Lừa đảo chiếm đoạt tài sản	08/10/2025 1:45 AM	Đang hoạt động
RU6	Trần Phúc	Dương Hữu Luân	Gay war	08/04/2025 9:02 PM	Đang hoạt động

Hình 69: Quản trị tiến hành khóa tài khoản

Danh sách tố cáo tài khoản					
Tên người tố cáo	Tên người bị tố cáo	Trạng thái	Tim		
Mã	Tài khoản tố cáo	Tài khoản bị tố cáo	Lý do	Thời gian	Trạng thái
RU8	Trần Phúc	Gia Huy	Lừa đảo chiếm đoạt tài sản	08/10/2025 1:45 AM	Đang khóa
RU6	Trần Phúc	Dương Hữu Luân	Gay war	08/04/2025 9:02 PM	Đang hoạt động

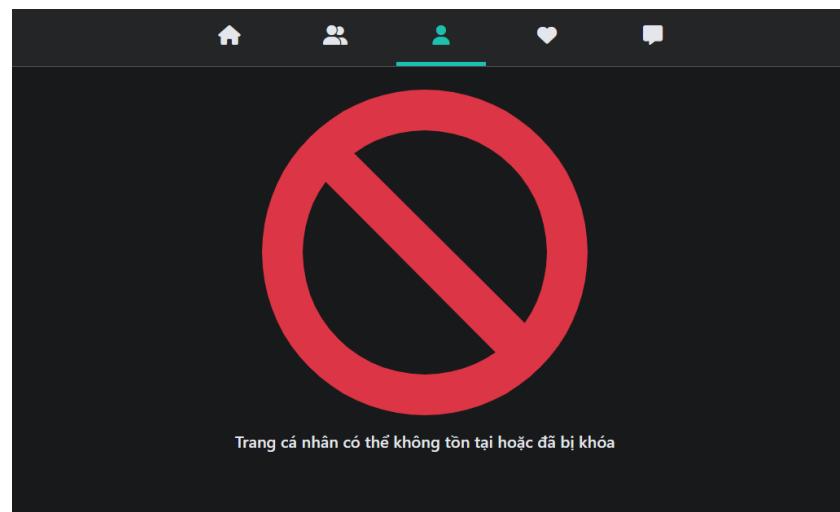
Hình 70: Kết quả sau khi khóa tài khoản

Khi này, khi người dùng Gia Huy đăng nhập vào hệ thống thì hệ thống sẽ cảnh báo đã bị khóa tài khoản, không còn thao tác trên hệ thống được nữa.



Hình 71: Giao diện khi bị khóa tài khoản

Những người dùng khác khi tìm kiếm, vào trang cá nhân đều sẽ không xem được thông tin của tài khoản đã bị khóa.



Hình 72: Người dùng khác khi vào trang của Gia Huy vừa bị khóa

Các bài viết của người dùng bị khóa tài khoản cũng sẽ bị cấm không cho phép xem.



Hình 73: Bài viết của người dùng Gia Huy sau khi bị khóa tài khoản

Đến đây là kết thúc quá trình tố cáo bài viết, tài khoản người dùng.

4.5. Tổng kết chương

Ở chương 4 đã xây dựng các kịch bản kiểm thử, mô tả chi tiết quá trình kiểm thử và đưa ra kết quả. Thông qua đó góp phần nào hiểu được quy trình hoạt động của website và trải nghiệm người dùng có được khi thao tác trên hệ thống. Phần tiếp theo sẽ tổng kết lại những kết quả đạt được của đề tài và đưa ra hướng phát triển sau này.

PHẦN 3 : KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

1.1. Kết quả đạt được

- Xây dựng được các chức năng cơ bản của một hệ thống mạng xã hội cần phải có. Hệ thống phân quyền cho 2 nhóm người dùng: quản trị (admin) và người dùng thông thường. Hệ thống cho quản trị có thể quản lý tài khoản, bài viết, nội dung vi phạm và tùy chỉnh các trạng thái cho các tài khoản, bài viết vi phạm đó.
- Giao diện thân thiện cho phép người dùng quản lý bài viết, thông tin cá nhân, có thể kết bạn và tương tác với bài viết của người dùng khác. Cho phép họ nhắn tin, gọi video và nhận thông báo từ hệ thống theo thời gian thực.
- Các chức năng như xác thực gmail, bảo mật 2 lớp, lấy lại mật khẩu đã quên giúp tăng tính bảo mật, bảo vệ thông tin của người dùng. Ngoài ra hệ thống cũng đã ngăn chặn các lỗi bảo mật như **XSS (Cross-site Scripting)**, **SQL injection** và **Session Fixation**.

1.2. Hạn chế

- Website về cơ bản đáp ứng được nhu cầu đề tài tuy nhiên không tránh khỏi những thiếu sót về kỹ thuật cũng như các nhu cầu cần thiết của người dùng.
- Chưa có tính năng nhóm, cộng đồng đăng bài giúp người dùng kết nối và chia sẻ dựa trên sở thích, điểm chung.
- Hệ thống gợi ý bài viết còn đơn giản, chưa tối ưu trải nghiệm cá nhân hóa.

1.3. Hướng phát triển

- Phát triển tính năng nhóm và cộng đồng cho phép người dùng tham gia, đăng bài, tương tác theo chủ đề hoặc sở thích chung.
- Nâng cấp hệ thống gợi ý bài viết bằng thuật toán học máy, cá nhân hóa nội dung dựa trên hành vi và sở thích của từng người dùng.
- Tối ưu giao diện, thích ứng trên nhiều nền tảng thiết bị khác nhau.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] C. Zhong and N. Sastry, “Systems Applications of Social Networks,” *ACM Comput. Surv.*, vol. 50, no. 5, pp. 1–42, Sept. 2018, doi: 10.1145/3092742.
- [2] “Design Media Sharing Social Networking System,” GeeksforGeeks. Accessed: Aug. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.geeksforgeeks.org/system-design/design-scalable-system-like-instagram/>
- [3] “Social Network Architecture,” System Design Notes. Accessed: Aug. 10, 2025. [Online]. Available: https://system-design.muthu.co/posts/domain-specific/social-network-architecture/index.html?utm_source=chatgpt.com
- [4] Z. Mao, Y. Jiang, G. Min, S. Leng, X. Jin, and K. Yang, “Mobile social networks: Design requirements, architecture, and state-of-the-art technology,” *Computer Communications*, vol. 100, pp. 1–19, Mar. 2017, doi: 10.1016/j.comcom.2016.11.006.
- [5] “Step-By-Step Guide to Designing a Social Network Architecture for Interviews,” Tech Interview Preparation – System Design, Coding & Behavioral Courses | Design Gurus. Accessed: Aug. 10, 2025. [Online]. Available: <https://www.designgurus.io/answers/detail/guide-to-designing-social-network-architecture>