

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



LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
NGÀNH HỆ THÔNG THÔNG TIN

Đề tài
**XÂY DỰNG DIỄN ĐÀN THẢO LUẬN
VÀ CHIA SẺ TÀI NGUYÊN HỌC TẬP
CHO SINH VIÊN ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

Sinh viên: Nguyễn Phương Hiếu

Mã số: B2003737

Khóa: K46

Cần Thơ, 05/2024

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

LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
NGÀNH HỆ THÔNG THÔNG TIN

Đề tài

XÂY DỰNG DIỄN ĐÀN THẢO LUẬN
VÀ CHIA SẺ TÀI NGUYÊN HỌC TẬP
CHO SINH VIÊN ĐẠI HỌC CẦN THƠ

Người hướng dẫn
TS. Phạm Thị Ngọc Diễm

Sinh viên: Nguyễn Phương Hiếu
Mã số: B2003737
Khóa: K46

Cần Thơ, 05/2024

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến các quý Thầy/Cô trường Đại học Cần Thơ nói chung và các quý Thầy/Cô thuộc trường công nghệ thông tin và truyền thông nói riêng. Trong suốt quãng đường sinh viên của mình, em đã được các quý Thầy/Cô tận tình chỉ dạy và truyền đạt cho em những kiến thức bổ ích, đó không chỉ các kiến thức về chuyên ngành Hệ thống thông tin, mà còn cả các kiến thức và kinh nghiệm sống. Em tin rằng những kiến thức và kinh nghiệm này sẽ là hành trang vô cùng quý giá để em bước tiếp trên con đường tương lai phía trước.

Bên cạnh đó, em cũng muốn gửi lời cảm ơn chân thành đến cô Phạm Thị Ngọc Diễm, giảng viên hướng dẫn đã hỗ trợ em thực hiện và hoàn thành đề tài luận văn này. Nhờ sự chỉ dạy và hướng dẫn tận tình của cô, em đã hoàn thành được đề tài luận văn “Xây dựng diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cho sinh viên Đại học Cần Thơ” một cách tốt nhất có thể. Em rất biết ơn vì đã có cơ hội được học hỏi và làm việc với sự hướng dẫn của cô. Nhờ đó, em đã tích lũy được những kiến thức và kinh nghiệm quý báu trong quá trình thực hiện đề tài này.

Em xin cảm ơn ThS. Phan Tân Tài và ThS. Bùi Đăng Hà Phương là các thành viên trong hội đồng phản biện đã nhận lời và dành thời gian góp ý để đề tài luận văn của em được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn gia đình và bạn bè xung quanh đã luôn hỗ trợ, ủng hộ, động viên và tạo điều kiện tốt nhất để em có thể hoàn thành đề tài luận văn này.

Bên cạnh những kết quả đạt được, em chắc chắn rằng không thể tránh khỏi những thiếu sót, kính mong sự thông cảm và chỉ bảo của các quý Thầy/Cô. Những góp ý của các quý Thầy/Cô và bạn bè sẽ là những bài học kinh nghiệm rất quý báu cho công việc thực tế của em sau này.

Cuối cùng, em xin kính chúc các quý Thầy/Cô và các bạn sức khoẻ và gặt hái nhiều thành công hơn trong tương lai.

Cần thơ, ngày tháng năm 2024

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Phương Hiếu

TÓM TẮT

Đề tài “Xây dựng diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cho sinh viên Đại học Cần Thơ” nhằm tạo không gian cho sinh viên trường Đại học Cần Thơ kết nối và hỗ trợ học tập. Đề tài thực hiện xây dựng diễn đàn trực tuyến cho phép sinh viên thực hiện các chức năng chính như: Tạo bài viết, đính kèm tài liệu, tương tác bài viết, lọc và đánh dấu bài viết và tài liệu quan trọng. Đặc biệt, diễn đàn sử dụng bộ hashtag để phân loại nội dung cho các bài viết. Ngoài ra, diễn đàn còn cho phép tương tác giữa người dùng hệ thống với nhau, cũng như là hỗ trợ gợi ý người dùng và hashtag để theo dõi. Đề tài được thực hiện bằng cách xây dựng website với ngôn ngữ chính là PHP trên nền tảng Laravel Framework kết hợp cùng với các ngôn ngữ khác như: HTML, CSS và JavaScript. Với cơ sở dữ liệu chính là MySQL kết hợp cùng Firebase để xử lý dữ liệu theo thời gian thực, cũng như lưu trữ ảnh và tài liệu trên đám mây.

Từ khóa: Bài viết, hashtag, tài liệu

ABSTRACT

The project “Building a discussions and sharing of learning resources forum for Can Tho University students” aims to create a space for Can Tho University students to connect and support their learning. The project involves building an online forum that allows students to perform main functions such as: Creating posts, attaching documents, interacting with posts, filtering and marking important posts and documents. In particular, the forum uses hashtags to classify content for posts. In addition, the forum also allows interaction between system users, as well as supports user and hashtag suggestions to follow. The project is carried out by building a website with the main language being PHP on the Laravel Framework platform combined with other languages such as HTML, CSS and JavaScript. The main database is MySQL combined with Firebase to process data in real time, as well as store photos and documents in the cloud.

Keywords: Post, hashtag, document

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU	1
1.1. Đặt vấn đề.....	1
1.2. Các nghiên cứu liên quan.....	1
1.3. Mục tiêu đề tài.....	2
1.4. Đối tượng và phạm vi đề tài.....	2
1.4.1. Đối tượng	2
1.4.2. Phạm vi đề tài.....	2
1.5. Nội dung đề tài	3
1.6. Những đóng góp chính của đề tài	3
1.7. Bố cục của luận văn	4
1.8. Tổng kết chương	5
CHƯƠNG 2. MÔ TẢ BÀI TOÁN	6
2.1. Mô tả chi tiết bài toán.....	6
2.1.1. Nhóm người dùng chưa có tài khoản	6
2.1.2. Nhóm người dùng thành viên.....	6
2.1.3. Nhóm kiểm duyệt viên	7
2.1.4. Nhóm quản trị viên.....	7
2.2. Hướng tiếp cận giải quyết của đề tài.....	8
2.2.1. Hướng tiếp cận thứ 1: Sử dụng hoàn toàn cơ sở dữ liệu MySQL	8
2.2.2. Hướng tiếp cận thứ 2: Sử dụng hoàn toàn cơ sở dữ liệu Firebase	8
2.2.3. Hướng tiếp cận thứ 3: Kết hợp cả hai cơ sở dữ liệu MySQL và Firebase.....	8
2.3. Tổng kết chương	9
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT GIẢI PHÁP	10
3.1. Kiến trúc tổng quát hệ thống	10
3.2. Xây dựng các mô hình	11
3.2.1. Sơ đồ hoạt vụ (UC)	11
3.2.2. Mô hình dữ liệu mức quan niệm (CDM)	13
3.2.3. Mô hình dữ liệu mức luận lý (LDM)	14
3.3. Giải pháp cài đặt.....	17
3.4. Tổng kết chương	18
CHƯƠNG 4. KIỂM THỬ VÀ ĐÁNH GIÁ	19
4.1. Kịch bản kiểm thử	19
4.1.1. Chức năng đăng ký.....	19
4.1.2. Chức năng đăng nhập.....	20
4.1.3. Chức năng lọc bài viết.....	21

4.1.4. Chức năng tạo bài viết.....	22
4.1.5. Chức năng tương tác bài viết	23
4.1.6. Chức năng nhắn tin	25
4.1.7. Chức năng thống kê cá nhân	26
4.1.8. Chức năng duyệt bài viết.....	27
4.1.9. Chức năng thống kê hệ thống.....	28
 4.2. Kết quả kiểm thử	29
4.2.1. Chức năng đăng ký.....	29
4.2.2. Chức năng đăng nhập.....	34
4.2.3. Chức năng lọc bài viết.....	42
4.2.4. Chức năng tạo bài viết.....	44
4.2.5. Chức năng tương tác bài viết	50
4.2.6. Chức năng nhắn tin	57
4.2.7. Chức năng thống kê cá nhân	63
4.2.8. Chức năng duyệt bài viết.....	67
4.2.9. Chức năng thống kê hệ thống.....	72
 4.3. Tổng kết chương	76
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	77
5.1. Kết luận	77
5.1.1. Kết quả đạt được của đề tài	77
5.1.2. Hạn chế của đề tài	77
 5.2. Hướng phát triển	77
TÀI LIỆU THAM KHẢO	78
PHỤ LỤC: CÁC BẢNG DỮ LIỆU Ở MỨC VẬT LÝ (PDM)	79

DANH MỤC HÌNH

Hình 3.1: Tổng quan mô hình Client – Server của hệ thống	10
Hình 3.2: Sơ đồ hoạt vụ của nhóm người dùng chưa có tài khoản	11
Hình 3.3: Sơ đồ hoạt vụ của nhóm người dùng thành viên.....	12
Hình 3.4: Sơ đồ hoạt vụ của nhóm kiểm duyệt viên	12
Hình 3.5: Sơ đồ hoạt vụ của nhóm quản trị viên.....	13
Hình 3.6: Mô hình dữ liệu mức quan niệm (CDM)	14
Hình 4.1: Giao diện trang chủ của nhóm người dùng chưa đăng ký tài khoản.....	30
Hình 4.2: Giao diện trang đăng ký	30
Hình 4.3: Giao diện đăng ký với dữ liệu hợp lệ.....	31
Hình 4.4: Giao diện cập nhật tài khoản sau khi đăng ký thành công.....	31
Hình 4.5: Giao diện đăng ký khi nhập thiếu trường dữ liệu	32
Hình 4.6: Giao diện đăng ký cảnh báo có trường dữ liệu rỗng	32
Hình 4.7: Giao diện đăng ký khi nhập sai định dạng email	33
Hình 4.8: Giao diện đăng ký cảnh báo nhập sai định dạng email	33
Hình 4.9: Giao diện đăng ký khi trùng email trong cơ sở dữ liệu người dùng	34
Hình 4.10: Giao diện đăng ký cảnh báo trùng email trong cơ sở dữ liệu người dùng	34
Hình 4.11: Giao diện trang đăng nhập	35
Hình 4.12: Giao diện đăng nhập với tài khoản đúng	35
Hình 4.13: Giao diện trang chủ sau khi đăng nhập thành công	36
Hình 4.14: Giao diện đăng nhập khi nhập thiếu trường dữ liệu.....	36
Hình 4.15: Giao diện đăng nhập cảnh báo có trường dữ liệu rỗng	37
Hình 4.16: Giao diện đăng nhập khi nhập sai định dạng email	37
Hình 4.17: Giao diện đăng nhập cảnh báo nhập sai định dạng email	38
Hình 4.18: Giao diện đăng nhập với tài khoản sai	38
Hình 4.19: Giao diện đăng nhập cảnh báo nhập sai email hoặc mật khẩu.....	39
Hình 4.20: Giao diện đăng nhập với tài khoản bị vô hiệu hoá.....	39
Hình 4.21: Giao diện đăng nhập thông báo tài khoản đã bị vô hiệu hoá	40

Hình 4.22: Giao diện đăng nhập với tài khoản của người dùng thành viên.....	40
Hình 4.23: Giao diện đăng nhập với tài khoản của kiểm duyệt viên	41
Hình 4.24: Giao diện đăng nhập với tài khoản của quản trị viên.....	41
Hình 4.25: Giao diện cảnh cáo tài khoản có khả năng bị vô hiệu hoá	42
Hình 4.26: Giao diện bộ lọc bài viết	42
Hình 4.27: Giao diện bộ lọc bài viết cho trường hợp kiểm thử lọc tìm thấy kết quả	43
Hình 4.28: Giao diện tìm thấy bài viết phù hợp điều kiện lọc	43
Hình 4.29: Giao diện bộ lọc bài viết cho trường hợp kiểm thử lọc không tìm thấy kết quả	44
Hình 4.30: Giao diện không tìm thấy bài viết phù hợp điều kiện lọc	44
Hình 4.31: Giao diện thêm bài viết	45
Hình 4.32: Giao diện thêm bài viết nhập đầy đủ các trường dữ liệu	46
Hình 4.33: Giao diện thêm bài viết thành công	46
Hình 4.34: Giao diện thêm bài viết chỉ nhập các trường dữ liệu bắt buộc	47
Hình 4.35: Giao diện thêm bài viết nhập thiếu trường dữ liệu bắt buộc.....	48
Hình 4.36: Giao diện thêm bài viết cảnh báo có trường dữ liệu bắt buộc bị rỗng ...	48
Hình 4.37: Giao diện trang cá nhân của bản thân	49
Hình 4.38: Giao diện danh sách bài viết của bản thân	49
Hình 4.39: Giao diện chi tiết bài viết của bản thân	50
Hình 4.40: Giao diện sửa trong phần chi tiết bài viết của bản thân	50
Hình 4.41: Giao diện khung bài viết thu gọn	51
Hình 4.42: Giao diện chi tiết bài viết	51
Hình 4.43: Giao diện khung bài viết thu gọn sau khi thích bài viết.....	52
Hình 4.44: Giao diện chi tiết bài viết sau khi thích bài viết.....	52
Hình 4.45: Chủ nhân bài viết nhận thông báo bài viết của bản thân vừa được thích	52
Hình 4.46: Giao diện khung bài viết thu gọn sau khi đánh dấu bài viết	53
Hình 4.47: Giao diện chi tiết bài viết sau khi đánh dấu bài viết	53
Hình 4.48: Giao diện bình luận bài viết	53
Hình 4.49: Giao diện hiển thị bình luận vừa gửi.....	54

Hình 4.50: Chủ nhân bài viết nhận thông báo bài viết của bản thân vừa được bình luận.....	54
Hình 4.51: Giao diện báo cáo bài viết.....	54
Hình 4.52: Giao diện báo cáo bài viết thành công	55
Hình 4.53: Kiểm duyệt viên nhận thông báo báo cáo bài viết	55
Hình 4.54: Giao diện bài viết bị báo cáo trong trang kiểm duyệt bài viết	55
Hình 4.55: Giao diện chi tiết bài viết và báo cáo trong trang kiểm duyệt bài viết ..	55
Hình 4.56: Giao diện kho lưu trữ	56
Hình 4.57: Giao diện kho lưu trữ bài viết	56
Hình 4.58: Giao diện kho lưu trữ bình luận	57
Hình 4.59: Giao diện kho lưu trữ file.....	57
Hình 4.60: Giao diện thông báo tin nhắn	58
Hình 4.61: Giao diện trang nhắn tin.....	58
Hình 4.62: Giao diện soạn tin nhắn và file đính kèm.....	58
Hình 4.63: Giao diện nhắn tin sau khi gửi tin nhắn và file đính kèm	59
Hình 4.64: Thông báo tin nhắn đến người nhận tin nhắn (TC06-001)	59
Hình 4.65: Giao diện nhắn tin sau khi nhận tin nhắn và file đính kèm.....	59
Hình 4.66: Giao diện soạn tin nhắn và không đính kèm file	60
Hình 4.67: Giao diện nhắn tin sau khi gửi tin nhắn và không đính kèm file	60
Hình 4.68: Thông báo tin nhắn đến người nhận tin nhắn (TC06-002)	60
Hình 4.69: Giao diện nhắn tin sau khi nhận tin nhắn và không đính kèm file.....	61
Hình 4.70: Giao diện nhắn tin gửi file và không kèm tin nhắn.....	61
Hình 4.71: Giao diện nhắn tin sau khi gửi file và không kèm tin nhắn	62
Hình 4.72: Thông báo tin nhắn đến người nhận tin nhắn (TC06-003)	62
Hình 4.73: Giao diện nhắn tin sau khi nhận file và không kèm tin nhắn.....	62
Hình 4.74: Giao diện kho lưu trữ tin nhắn phần ảnh.....	63
Hình 4.75: Giao diện kho lưu trữ tin nhắn phần file và link	63
Hình 4.76: Giao diện thông kê cá nhân phần tương tác	64
Hình 4.77: Giao diện thông kê cá nhân phần tương tác hashtag.....	64
Hình 4.78: Giao diện thông kê cá nhân phần gợi ý theo dõi người dùng	65
Hình 4.79: Giao diện nhập khoảng thời gian thống kê cá nhân hợp lệ	65

Hình 4.80: Giao diện thống kê cá nhân với khoảng thời gian không hợp lệ.....	66
Hình 4.81: Giao diện nhập khoảng thời gian không hợp lệ.....	66
Hình 4.82: Giao diện cảnh báo khoảng thời gian không hợp lệ ..	67
Hình 4.83: Giao diện danh sách bài viết	68
Hình 4.84: Giao diện chi tiết bài viết kiểm duyệt	68
Hình 4.85: Giao diện cập nhật bài viết sang trạng thái “Đã duyệt”	69
Hình 4.86: Giao diện cập nhật bài viết sang trạng thái “Đã duyệt” thành công	69
Hình 4.87: Chủ nhân bài viết nhận thông báo trạng thái bài viết của bản thân vừa chuyển thành “Đã duyệt”	69
Hình 4.88: Giao diện cập nhật bài viết sang trạng thái “Yêu cầu chỉnh sửa”	70
Hình 4.89: Giao diện xác nhận nội dung “Yêu cầu chỉnh sửa”	70
Hình 4.90: Giao diện cập nhật bài viết sang trạng thái “Yêu cầu chỉnh sửa” thành công	70
Hình 4.91: Chủ nhân bài viết nhận thông báo trạng thái bài viết của bản thân vừa chuyển thành “Yêu cầu chỉnh sửa”	70
Hình 4.92: Giao diện cập nhật bài viết sang trạng thái “Vi phạm tiêu chuẩn”	71
Hình 4.93: Giao diện xác nhận nội dung “Vi phạm tiêu chuẩn”	71
Hình 4.94: Giao diện cập nhật bài viết sang trạng thái “Vi phạm tiêu chuẩn” thành công	71
Hình 4.95: Chủ nhân bài viết nhận thông báo trạng thái bài viết của bản thân vừa chuyển thành “Vi phạm tiêu chuẩn”	72
Hình 4.96: Giao diện thống kê hệ thống phần tương tác	73
Hình 4.97: Giao diện thống kê hệ thống phần tương tác hashtag	74
Hình 4.98: Giao diện thống kê hệ thống phần người dùng	74
Hình 4.99: Giao diện nhập khoảng thời gian không hợp lệ ..	75
Hình 4.100: Giao diện thống kê hệ thống với khoảng thời gian không hợp lệ ..	75
Hình 4.101: Giao diện nhập khoảng thời gian không hợp lệ ..	76
Hình 4.102: Giao diện cảnh báo khoảng thời gian không hợp lệ ..	76

DANH MỤC BẢNG

Bảng 3.1: Các ràng buộc tham chiếu giữa khóa chính và khóa ngoại	16
Bảng 4.1: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng đăng ký	19
Bảng 4.2: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng đăng nhập	20
Bảng 4.3: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng lọc bài viết.....	22
Bảng 4.4: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng tạo bài viết.....	23
Bảng 4.5: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng tương tác bài viết.....	24
Bảng 4.6: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng nhắn tin.....	25
Bảng 4.7: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng thông kê cá nhân	27
Bảng 4.8: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng duyệt bài viết.....	27
Bảng 4.9: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng thông kê hệ thống.....	29

DANH MỤC BẢNG PHỤ LỤC

Bảng phụ lục 1: Mô tả bảng VAI_TRO	79
Bảng phụ lục 2: Mô tả bảng KHOA_TRUONG	79
Bảng phụ lục 3: Mô tả bảng NGUOI_DUNG	80
Bảng phụ lục 4: Mô tả bảng THEO_DOI.....	81
Bảng phụ lục 5: Mô tả bảng CHAN	81
Bảng phụ lục 6: Mô tả bảng HASHTAG	82
Bảng phụ lục 7: Mô tả bảng THEO_DOI_BOI.....	82
Bảng phụ lục 8: Mô tả bảng HOC_PHAN	82
Bảng phụ lục 9: Mô tả bảng BAI_VIET	83
Bảng phụ lục 10: Mô tả bảng CUA_BAI_VIET	84
Bảng phụ lục 11: Mô tả bảng DANH_DAU	84
Bảng phụ lục 12: Mô tả bảng BAIVIET_THICH	85
Bảng phụ lục 13: Mô tả bảng BAIVIET_BAOCAO	85
Bảng phụ lục 14: Mô tả bảng BINH_LUAN.....	86
Bảng phụ lục 15: Mô tả bảng DANH_DAU_BOI	87
Bảng phụ lục 16: Mô tả bảng BINHLUAN_THICH	87
Bảng phụ lục 17: Mô tả bảng BINHLUAN_BAOCAO.....	88
Bảng phụ lục 18: Mô tả bảng TIN_NHAN	89
Bảng phụ lục 19: Mô tả bảng FILE_DINH_KEM	90
Bảng phụ lục 20: Mô tả bảng DANH_DAU_FILE.....	91

DANH MỤC TỪ CHUYÊN NGÀNH

Viết tắt Giải thích

CDM	Conceptual Data Model (Mô hình dữ liệu mức quan niệm)
CSS	Cascading Style Sheets
ERD	Entity Relationship Diagram (Mô hình thực thể quan hệ)
HTML	Hypertext Markup Language (Ngôn ngữ đánh dấu văn bản)
LDM	Logical Data Model (Mô hình dữ liệu mức luận lý)
PDM	Physical Data Model (Mô hình dữ liệu mức luận lý)
PHP	Personal Home Page/Hypertext Preprocessor
UC	Use Case Diagram (Sơ đồ hoạt vụ)

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU

1.1. Đặt vấn đề

Ngày nay, với sự phát triển nhanh chóng của xã hội, sinh viên phải đối mặt với nhiều áp lực lớn đến từ nhiều vấn đề, không chỉ trong vấn đề học tập mà còn trong đời sống. Trong bối cảnh trên, nhu cầu thảo luận, trao đổi và chia sẻ thông tin cũng như kiến thức và tài liệu giữa các sinh viên với nhau ngày càng lớn. Đòi hỏi cần có một nơi mà cộng đồng sinh viên có thể thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập với nhau.

Tại trường Đại học Cần Thơ – Trường đại học lớn nhất vùng Đồng bằng sông Cửu Long, nơi có số lượng sinh viên đông đảo, chỉ riêng sinh viên học đại học đã có hơn 41 nghìn sinh viên theo thống kê quý 4 năm 2023¹ của Văn phòng trường. Vậy nên việc xây dựng một sân chơi, một cộng đồng để thảo luận và chia sẻ giữa các sinh viên với nhau không chỉ là nhu cầu cần thiết mà còn là điều kiện tiên quyết để nâng cao chất lượng đào tạo và xây dựng cộng đồng sinh viên trường Đại học Cần Thơ vững mạnh.

Diễn đàn, nơi mà cho phép người dùng thảo luận xoay quanh một bài đăng chia sẻ về vấn đề hoặc câu hỏi nào đó, là lựa chọn phù hợp nhất để giải quyết vấn đề trên của sinh viên. Tuy nhiên, ngày nay giới trẻ, lứa tuổi của hầu hết các sinh viên lại yêu thích những trải nghiệm đến từ giao diện và những chức năng thú vị mà mạng xã hội mang lại hơn. Đây là một thách thức cho những diễn đàn truyền thống trong phương diện tiếp cận người dùng mới thuộc tầng lớp giới trẻ. Vì vậy, đề tài “Xây dựng diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cho sinh viên Đại học Cần Thơ” thực hiện tập trung xây dựng một diễn đàn với phong cách tương tự mạng xã hội nhưng vẫn tập trung vào chức năng chính của một diễn đàn là tạo không gian cho cộng đồng người dùng cụ thể là sinh viên trường Đại học Cần Thơ thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập.

1.2. Các nghiên cứu liên quan

Ở Việt Nam, các diễn đàn truyền thống như “Sinh viên Hà Nội”², “Học mãi”³ hay “Kênh sinh viên”⁴ lâu nay vẫn luôn là nơi các sinh viên thường tìm đến để trao đổi thông tin và thảo luận. Tuy nhiên, trong thời gian gần đây, sự phát triển mạnh mẽ của các trang mạng xã hội như Facebook⁵ lại thu hút người dùng nhờ giao diện hiện đại, hỗ trợ tương tác

¹ <https://dap.ctu.edu.vn/so-lieu-thon/99-so-lieu-thong-ke-quy-32025.html>

² <https://sinhvienhanoi.forumvi.com/>

³ <https://diendan.hocmai.vn/>

⁴ <https://kenhsinhvien.vn/>

⁵ <https://www.facebook.com/>

tốt giữa người dùng,... Dẫn đến việc các cộng đồng sinh viên trên Facebook ngày càng phát triển và thu hút được nhiều thành viên tham gia tương tác. Dẫu vậy, Facebook lại không chuyên biệt cho mục đích thảo luận học tập và chia sẻ tài nguyên học tập, điều này đôi khi làm giảm hiệu quả của quá trình tìm kiếm và trao đổi kiến thức, kinh nghiệm học tập.

Bên cạnh đó, các trang như Stack Overflow⁶ và Reddit⁷ đã chứng minh rằng mô hình trao đổi thông tin trực tuyến giữa cộng đồng người dùng vẫn có thể thành công trong việc thu hút người dùng mới đến và tương tác, thậm chí là đạt được sự thành công ngoài mong đợi. Mặc dù chúng không hoàn toàn là diễn đàn truyền thống, nhưng cách họ tổ chức và thúc đẩy sự tương tác giữa người dùng trên trang là chìa khóa của thành công đó.

1.3. Mục tiêu đề tài

Mục tiêu chung của đề tài “Xây dựng diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cho sinh viên Đại học Cần Thơ” là tạo ra một diễn đàn, một môi trường học tập trực tuyến tích cực, nơi mà sinh viên Đại học Cần Thơ có thể thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập để thúc đẩy sự phát triển của cá nhân và cộng đồng. Cụ thể, đề tài tập trung vào việc xây dựng một website diễn đàn dành riêng cho cộng đồng sinh viên trường Đại học Cần Thơ, nơi mà họ có thể tự do trao đổi ý kiến và chia sẻ thông tin học tập. Đồng thời là tạo điều kiện thuận lợi để sinh viên có thể dễ dàng tìm kiếm và truy cập các bài viết và tài liệu mà họ cần.Thêm vào đó, đề tài cũng tăng cường tính tương tác giữa các thành viên trong cộng đồng, nhằm kết nối các sinh viên với nhau. Cuối cùng, đề tài cũng sẽ đặc biệt chú trọng vào việc thiết kế giao diện thân thiện, gần gũi với giới trẻ, nhóm người dùng chính của đề tài và diễn đàn.

1.4. Đối tượng và phạm vi đề tài

1.4.1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là những hệ thống, diễn đàn trao đổi thông tin trực tuyến như các trang Stack Overflow hay Reddit.

1.4.2. Phạm vi đề tài

Đề tài thực hiện xây dựng một diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cơ bản cho sinh viên Đại học Cần Thơ. Và không thực hiện:

- Kiểm tra bản quyền của các tài liệu được đăng lên diễn đàn

⁶ <https://stackoverflow.com/>

⁷ <https://www.reddit.com/>

- Hỗ trợ tạo các nhóm học tập giữa các sinh viên
- Hỗ trợ tương tác thông qua sự kiện trực tuyến như: Video call, livestream,...

1.5. Nội dung đề tài

Nhằm đạt được các mục tiêu đã đặt ra, đề tài tập trung thực hiện xây dựng diễn đàn trực tuyến với hệ thống các bài viết và khả năng tương tác với bài viết như: Bình luận, thích, báo cáo,... Bên cạnh đó là sử dụng hệ thống phân loại và tìm kiếm bài viết dựa trên hashtag thay vì dựa trên các topic chủ đề do quản trị viên tạo ra như các diễn đàn truyền thống khác. Việc sử dụng hashtag không chỉ cho phép sinh viên tự do tạo ra và sắp xếp thông tin theo các hashtag phản ánh đa dạng của nhu cầu và quan tâm cá nhân, mà còn giúp hệ thống tiết kiệm thời gian và tăng hiệu suất trong quá trình tìm kiếm thông tin. Bên cạnh đó, việc sử dụng hashtag tương tự một số mạng xã hội phổ biến hiện nay như: Twitter, Facebook,... cũng giúp diễn đàn thu hút và gần gũi với người dùng hơn.

Ngoài ra, hệ thống còn cho phép người dùng đánh dấu các bài viết, các bình luận hoặc các tài liệu mà họ mong muốn, từ đó mang lại tiện ích trong việc tìm kiếm và xem lại nhanh chóng. Điều này giúp nâng cao trải nghiệm sử dụng và giảm thời gian tìm kiếm thông tin cần thiết trên diễn đàn.

Ngoài việc tập trung vào khả năng tương tác giữa người dùng và bài viết, hệ thống cũng nâng cao khả năng tương tác giữa các người dùng với nhau bằng cách cung cấp các chức năng như: Theo dõi, nhắn tin,... Điều này nhằm mục đích kết nối cộng đồng sinh viên trường Đại học Cần Thơ gần nhau hơn.

Cuối cùng, hệ thống còn hỗ trợ gợi ý dựa trên các tương tác của người dùng hệ thống. Nó sẽ gợi ý hashtag cũng như người dùng có sở thích tương tự để người dùng có thể theo dõi và tương tác một cách dễ dàng hơn.

1.6. Những đóng góp chính của đề tài

Đề tài “Xây dựng diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cho sinh viên Đại học Cần Thơ” đã đạt được các mục tiêu, cụ thể như sau:

- Thành công xây dựng một diễn đàn trực tuyến cơ bản, với hệ thống bài viết cho phép đính kèm tài liệu, học phần và hashtag
- Hỗ trợ cơ bản đầy đủ các tương tác trên bài viết, cho phép tìm lọc bài viết, cho phép bình luận và trả lời bình luận
- Hỗ trợ đánh dấu các bài viết, bình luận và tài liệu, cũng như cho phép tìm lại những thông tin đã đánh dấu

- Hỗ trợ đưa ra các gợi ý theo dõi hashtag và người dùng dựa trên những dữ liệu tương tác đã thu thập
- Đảm bảo các hoạt động tương tác giữa người dùng với người dùng
- Hỗ trợ nhắn tin và nhận thông báo hệ thống theo thời gian thực

1.7. Bố cục của luận văn

Bố cục của luận văn gồm có 5 chương:

- **Chương 1:** Giới thiệu:
 - Đặt vấn đề
 - Các nghiên cứu liên quan
 - Mục tiêu đề tài
 - Đối tượng và phạm vi đề tài
 - Nội dung đề tài
 - Những đóng góp chính của đề tài
 - Bố cục của luận văn
- **Chương 2:** Mô tả bài toán
 - Mô tả chi tiết bài toán
 - Hướng tiếp cận giải quyết của đề tài
- **Chương 3:** Thiết kế và cài đặt giải pháp
 - Kiến trúc tổng quát hệ thống
 - Xây dựng các mô hình
 - Giải pháp cài đặt
- **Chương 4:** Kiểm thử và đánh giá
 - Kịch bản kiểm thử
 - Kết quả kiểm thử
- **Chương 5:** Kết luận và hướng phát triển
 - Kết luận
 - Hướng phát triển

1.8. Tổng kết chương

Chương 1 của luận văn nhằm mục đích giới thiệu tổng quan về đề tài nghiên cứu, nhằm đưa đến người đọc cái nhìn tổng thể về nội dung và ý tưởng của đề tài. Trong phần này, người đọc đã được điểm qua các nội dung quan trọng như đặt vấn đề, các nghiên cứu liên quan, mục tiêu đề tài, đối tượng và phạm vi đề tài, nội dung đề tài, những đóng góp chính của đề tài và bối cảnh của luận văn. Và trong chương 2 kế tiếp sau đây sẽ cung cấp đến người đọc một cái nhìn chi tiết hơn về đề tài, tập trung vào mô tả bài toán mà chương 1 đã đặt ra.

CHƯƠNG 2. MÔ TẢ BÀI TOÁN

2.1. Mô tả chi tiết bài toán

Đề tài “Xây dựng diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cho sinh viên Đại học Cần Thơ” hướng đến việc tạo ra một diễn đàn thông tin, nơi sinh viên của trường Đại học Cần Thơ có thể trao đổi, thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập với nhau. Từ đó, diễn đàn có thể góp phần cải thiện hiệu suất học tập và tăng sự gắn kết giữa các sinh viên, nhằm tạo ra một cộng đồng sinh viên trường Đại học Cần Thơ năng động, vững mạnh. Hệ thống diễn đàn trực tuyến này bao gồm 4 nhóm người dùng chính, đó là: Nhóm người dùng chưa có tài khoản, nhóm người dùng thành viên, nhóm kiểm duyệt viên và nhóm quản trị viên.

2.1.1. Nhóm người dùng chưa có tài khoản

Nhóm người dùng chưa có tài khoản là nhóm người dùng chưa đăng ký tài khoản trên hệ thống nhưng vẫn quan tâm và ghé thăm diễn đàn, họ được cung cấp một số chức năng cơ bản của hệ thống. Cụ thể, họ có thể thực hiện các hoạt động như tìm kiếm bài viết và lọc bài viết theo các tiêu chí khác nhau. Họ cũng có thể xem các danh mục như: Hashtag, trường/khoa, học phần và người dùng, cũng như là cũng có thể xem chi tiết các danh mục hay xem trang cá nhân của một người dùng. Tuy nhiên họ sẽ bị hạn chế không thể tương tác với các danh mục và trang cá nhân của người dùng như không thể theo dõi hay nhắn tin. Ngoài ra, nhóm người dùng này còn có thể xem danh sách các bài viết và xem nội dung chi tiết, bao gồm cả xem các file đính kèm của bài viết và các bình luận kèm theo. Họ cũng được phép xem các số liệu tương tác như lượt xem và lượt thích, cũng như là xem các hashtag và học phần được đính kèm theo trong bài viết. Tuy nhiên, nhóm người dùng này sẽ không thể thực hiện các tương tác thích, bình luận hay báo cáo đối với bài viết. Cuối cùng, nhóm người dùng này có thể đăng ký tài khoản thành viên để tham gia tương tác trên diễn đàn và sử dụng các quyền lợi của tài khoản thành viên.

2.1.2. Nhóm người dùng thành viên

Nhóm người dùng thành viên là nhóm người dùng đã đăng ký tài khoản thành viên với diễn đàn, họ được thừa kế mọi chức năng của nhóm người dùng chưa có tài khoản và bổ sung thêm một số chức năng mới. Đối với nhóm người dùng này, họ có thể tạo bài viết mới và gắn hashtag cho bài viết, bao gồm cả việc sử dụng hashtag đã có sẵn hoặc thêm mới hashtag. Họ cũng có thể xem lại nội dung hoặc trạng thái của các bài viết mà họ đã gửi cho hệ thống, cũng như là cập nhật hoặc xoá các bài viết đó. Tuy nhiên, những bài viết đã bị xoá hoặc bị đánh dấu là “Vi phạm tiêu chuẩn” sẽ không thể thực hiện thao tác cập nhật, và nếu một bài viết được thực hiện cập nhật, bài viết sẽ chuyển về lại trạng thái “Chưa duyệt”.

Ngoài ra, nhóm người dùng này có thể thực hiện các hoạt động tương tác bài viết như thích, đánh dấu, bình luận hoặc báo cáo bài viết cũng như đánh dấu file đính kèm của bài viết. Họ cũng có quyền thực hiện các hoạt động tương tác bình luận tương tự như tương tác bài viết trên các bình luận của bài viết.

Hơn nữa, nhóm người dùng thành viên cũng có khả năng theo dõi và huỷ theo dõi hashtag cũng như người dùng và cũng có thể chặn người dùng khác. Họ cũng có thể nhắn tin văn bản hoặc gửi file cho người dùng khác và có thể xem lại lịch sử trò chuyện đó. Ngoài ra, họ có thể xoá tin nhắn cũ hay xem danh sách các file đính kèm mà họ và người dùng khác đã trao đổi với nhau.

Ngoài ra, họ có thể nhận các thông báo cá nhân, xem kho lưu trữ đã đánh dấu, cập nhật thông tin cá nhân, thay đổi mật khẩu, đăng nhập và đăng xuất hay thậm chí và vô hiệu hoá khỏi hệ thống. Đồng thời, họ cũng được xem thống kê các hoạt động tương tác cá nhân trên hệ thống theo khoảng thời gian yêu cầu. Từ đó, họ có thể nhận được gợi ý về các hashtag và người dùng mà họ có thể muốn theo dõi.

2.1.3. Nhóm kiểm duyệt viên

Nhóm kiểm duyệt viên là nhóm người dùng được thừa kế các chức năng từ nhóm người dùng thành viên và được bổ sung thêm một số chức năng mới. Đối với nhóm người dùng này, họ có thể xem danh sách các bài viết có trên hệ thống và danh sách bình luận bị báo cáo, cũng như xem số lượng báo cáo của mỗi bài viết hoặc bình luận và chi tiết báo cáo của chúng. Họ có quyền kiểm duyệt các bài viết và bình luận, bao gồm xét duyệt, đánh dấu vi phạm hoặc yêu cầu chỉnh sửa, cũng như là điều chỉnh hashtag đối với bài viết và đánh dấu vi phạm đối với bình luận. Bên cạnh đó, nhóm kiểm duyệt viên cũng có thể kiểm duyệt các hashtag, điều chỉnh và xoá các hashtag không hợp lệ. Ngoài ra, trừ các thông báo cá nhân họ sẽ nhận được thêm các thông báo bài viết hay bình luận đến từ người dùng thành viên.

2.1.4. Nhóm quản trị viên

Nhóm quản trị viên được thừa kế các chức năng từ nhóm kiểm duyệt viên và được bổ sung thêm một số chức năng mới. Đối với nhóm người dùng này, họ có thể quản lý danh sách các trường/khoa, học phần và vai trò có trên hệ thống. Mỗi phần quản lý sẽ bao gồm các chức năng thêm, sửa và xoá tương ứng. Ngoài ra, họ cũng có quyền quản lý danh sách người dùng, nhưng quyền quản lý này sẽ bao gồm các chức năng cập nhật vai trò của người dùng trên hệ thống, xem bảng đánh giá vi phạm của người dùng và vô hiệu hóa tài khoản của những người dùng vi phạm nhiều lần. Bên cạnh đó, họ cũng có khả năng xem các thống kê hệ thống theo khoảng thời gian yêu cầu.

2.2. Hướng tiếp cận giải quyết của đề tài

Dựa trên những mục tiêu đã đặt ra trong đề tài “Xây dựng diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cho sinh viên Đại học Cần Thơ”, có 3 hướng tiếp cận về cơ sở dữ liệu có thể được đưa ra để giải quyết đề tài.

2.2.1. Hướng tiếp cận thứ 1: Sử dụng hoàn toàn cơ sở dữ liệu MySQL

Trong cách tiếp cận thứ nhất, đề tài sẽ sử dụng hoàn toàn cơ sở dữ liệu SQL, cụ thể là MySQL để giải quyết các mục tiêu. Ưu điểm của cách tiếp cận này là khả năng hỗ trợ các hoạt động như lọc bài viết và thống kê hiệu quả nhờ vào khả năng truy vấn mạnh mẽ của MySQL. Tuy nhiên, khuyết điểm ở cơ sở dữ liệu MySQL đó là không hỗ trợ thời gian thực, từ đó có thể làm giảm khả năng tương tác giữa người dùng và hệ thống.

2.2.2. Hướng tiếp cận thứ 2: Sử dụng hoàn toàn cơ sở dữ liệu Firebase

Ở cách tiếp cận thứ hai, đề tài sẽ sử dụng hoàn toàn cơ sở dữ liệu NoSQL, cụ thể là Firebase để giải quyết các mục tiêu. Ưu điểm của cơ sở dữ liệu Firebase đó là Firebase hỗ trợ thời gian thực và lưu trữ file, đồng thời xử lý dữ liệu nhanh hơn so với MySQL. Tuy vậy, Firebase cũng có những khuyết điểm đó là không thể thực hiện được các lệnh truy vấn phức tạp và giới hạn lưu lượng dữ liệu đọc, viết và xoá theo ngày nếu không nâng cấp tài khoản.

2.2.3. Hướng tiếp cận thứ 3: Kết hợp cả hai cơ sở dữ liệu MySQL và Firebase

Trong cách tiếp cận thứ ba này, đề tài sẽ kết hợp cả MySQL và Firebase. MySQL sẽ được sử dụng làm cơ sở dữ liệu chính để lưu trữ thông tin người dùng, bài viết và các danh mục khác. Firebase sẽ được sử dụng làm cơ sở dữ liệu phụ lưu trữ tin nhắn để xử lý dữ liệu theo thời gian thực và lưu trữ các file đính kèm. Hướng tiếp cận này cho phép tận dụng ưu điểm của cả hai loại cơ sở dữ liệu để đáp ứng các mục tiêu của đề tài, đồng thời giảm thiểu các hạn chế từ mỗi loại cơ sở dữ liệu. Tuy nhiên, việc quản lý và đồng bộ dữ liệu giữa hai cơ sở dữ liệu có thể phức tạp hơn trong việc đảm bảo tính nhất quán và hiệu suất của hệ thống.

Hướng tiếp cận về cơ sở dữ liệu mà đề tài lựa chọn là hướng tiếp cận thứ 3. Với lý do chính là việc kết hợp cả hai loại cơ sở dữ liệu MySQL và Firebase sẽ giúp tận dụng ưu điểm của mỗi loại cơ sở dữ liệu và giảm thiểu các hạn chế. Điều này cho phép đáp ứng được các mục tiêu của đề tài một cách hiệu quả nhất. Sau khi quyết định hướng tiếp cận về cơ sở dữ liệu, đề tài lựa chọn tiếp cận theo mô hình thực thể quan hệ (ERD) và sơ đồ hoạt vụ (UC) và lựa chọn công nghệ sử dụng là ngôn ngữ PHP (Laravel Framework) để xây dựng website cho diễn đàn.

2.3. Tổng kết chương

Chương 2 đã giới thiệu về mô tả chi tiết bài toán và hướng tiếp cận giải quyết của đề tài. Trong phần này, người đọc đã được điểm qua khái quát mô tả chi tiết hệ thống với 4 nhóm người dùng chính, hướng tiếp cận về các cơ sở dữ liệu phù hợp để giải quyết bài toán, cũng như mô hình, framework và công nghệ mà đề tài lựa chọn. Việc lựa chọn hướng tiếp cận phù hợp là bước quan trọng để xây dựng một giải pháp hiệu quả cho bài toán được đề xuất. Chương 3 sẽ tiếp tục cung cấp chi tiết hơn về cách thiết kế và cài đặt giải pháp cho bài toán, tập trung vào việc mô tả các mô hình và kiến trúc tổng quát của hệ thống.

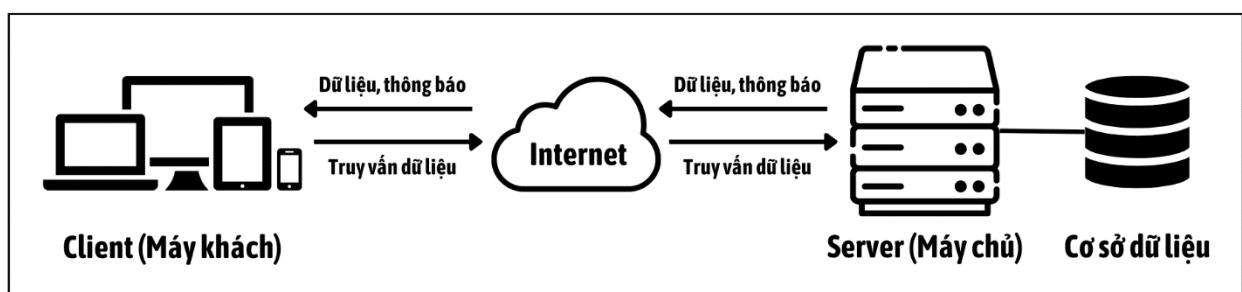
CHƯƠNG 3. THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT GIẢI PHÁP

3.1. Kiến trúc tổng quát hệ thống

Với đề tài “Xây dựng diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cho sinh viên Đại học Cần Thơ”, hệ thống được thực hiện thiết kế theo mô hình Client – Server (Mô hình máy chủ - máy khách). Mô hình này được trình bày tổng quan trong **Hình 3.1**. Trong đó:

- **Server (Máy chủ):** Đây là thành phần chính của hệ thống, đóng vai trò thu nhận các yêu cầu từ máy khách và xử lý chúng. Máy chủ hệ thống được triển khai bằng cách sử dụng XAMPP với Apache Server, nó có khả năng truy cập vào cơ sở dữ liệu để trả lời các yêu cầu từ máy khách. Máy chủ cũng đóng vai trò hỗ trợ cho các hoạt động trên máy khách diễn ra hiệu quả hơn.
- **Client (Máy khách):** Là thành phần mà người dùng hệ thống, cụ thể là sinh viên sử dụng để truy cập vào hệ thống diễn đàn và gửi yêu cầu đến máy chủ. Máy khách có thể là các thiết bị như máy tính, điện thoại, máy tính bảng,... Miễn là các thiết bị này của sinh viên có kết nối internet thì đều có thể truy cập vào hệ thống với vai trò máy khách.
- **Cơ sở dữ liệu:** Đây là nơi lưu trữ toàn bộ dữ liệu của hệ thống. Trong mô hình này, cơ sở dữ liệu chính được sử dụng là MySQL, đồng thời có sự hỗ trợ từ Firebase như một cơ sở dữ liệu phụ. MySQL chủ yếu đảm nhiệm vai trò lưu trữ và quản lý các dữ liệu cơ bản, trong khi Firebase được sử dụng để lưu trữ một số dữ liệu mang tính thời gian thực, lưu trữ file, hỗ trợ tính linh hoạt và mở rộng của hệ thống.

Ngoài ra, để máy chủ và máy khách có thể giao tiếp với nhau một cách hiệu quả, việc tuân thủ các giao thức là cần thiết. Một số giao thức phổ biến được sử dụng bao gồm HTTPS, TCP/IP, FTP,... Giao thức này do máy chủ đưa ra và yêu cầu máy khách tuân theo để quá trình giao tiếp có thể diễn ra.



Hình 3.1: Tổng quan mô hình Client – Server của hệ thống⁸

⁸ <https://laptrinhvien.io/kien-truc-client-server-ma-facebook-zalo-dang-ap-dung-la-gi/>

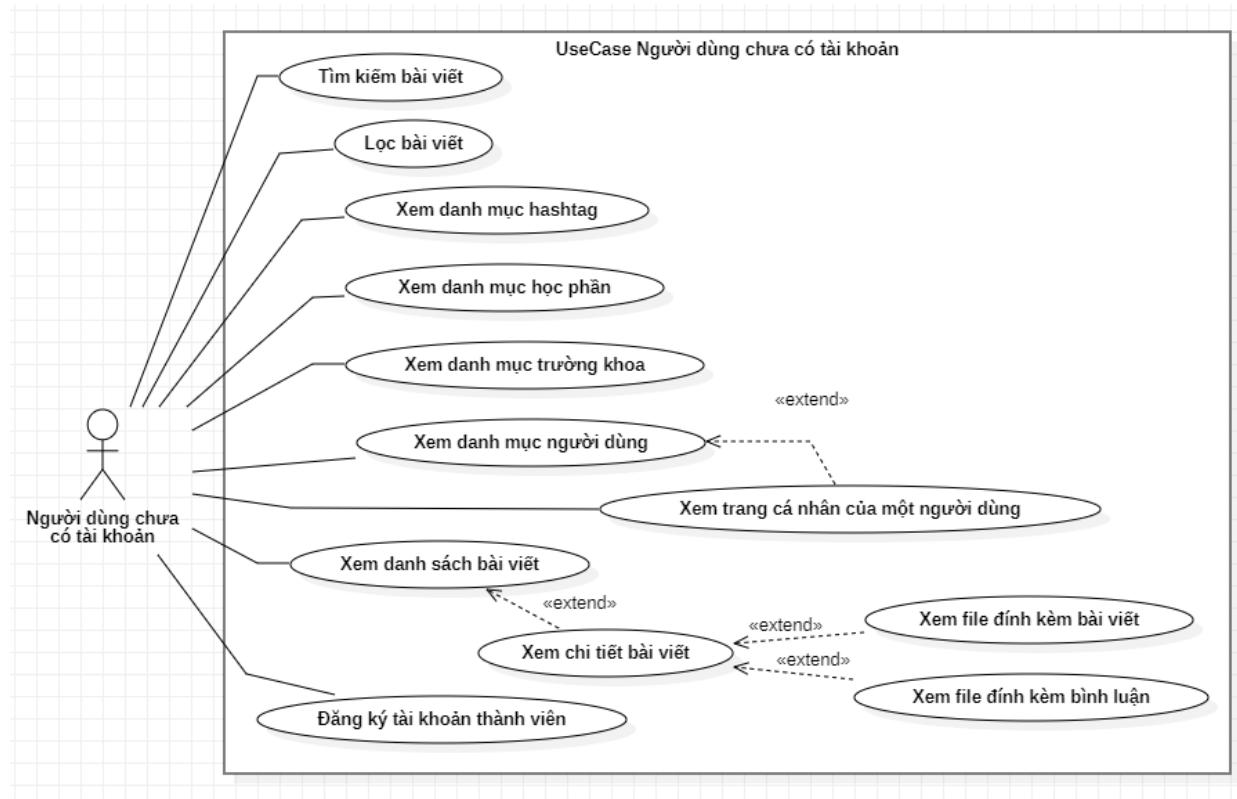
3.2. Xây dựng các mô hình

3.2.1. Sơ đồ hoạt vụ (UC)

Hệ thống diễn đàn được xây dựng trong đề tài “Xây dựng diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cho sinh viên Đại học Cần Thơ” bao gồm 4 nhóm người dùng chính, sơ đồ hoạt vụ mô tả chi tiết từng nhóm người dùng được thể hiện như bên dưới:

➤ *Sơ đồ hoạt vụ của nhóm người dùng chưa có tài khoản*

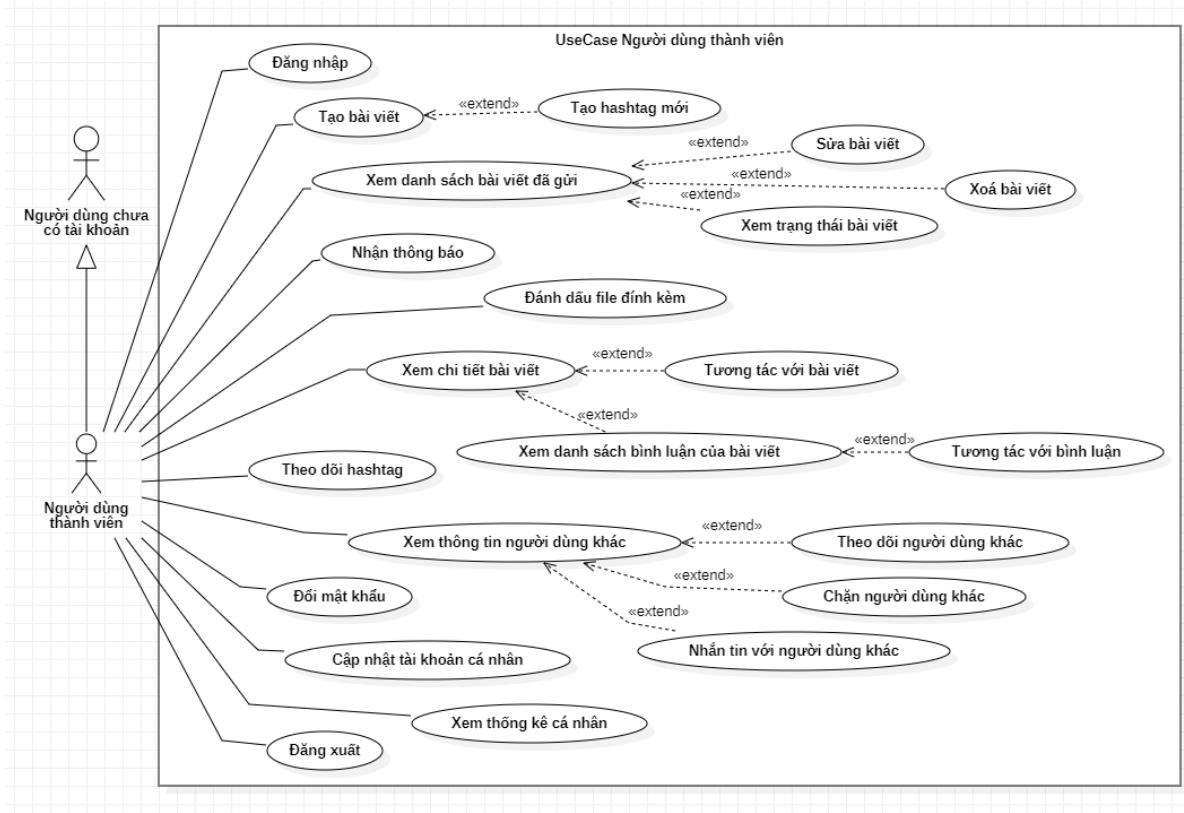
Sơ đồ hoạt vụ thể hiện chức năng của nhóm người dùng chưa có tài khoản được thể hiện như **Hình 3.2**.



Hình 3.2: Sơ đồ hoạt vụ của nhóm người dùng chưa có tài khoản

➤ *Sơ đồ hoạt vụ của nhóm người dùng thành viên*

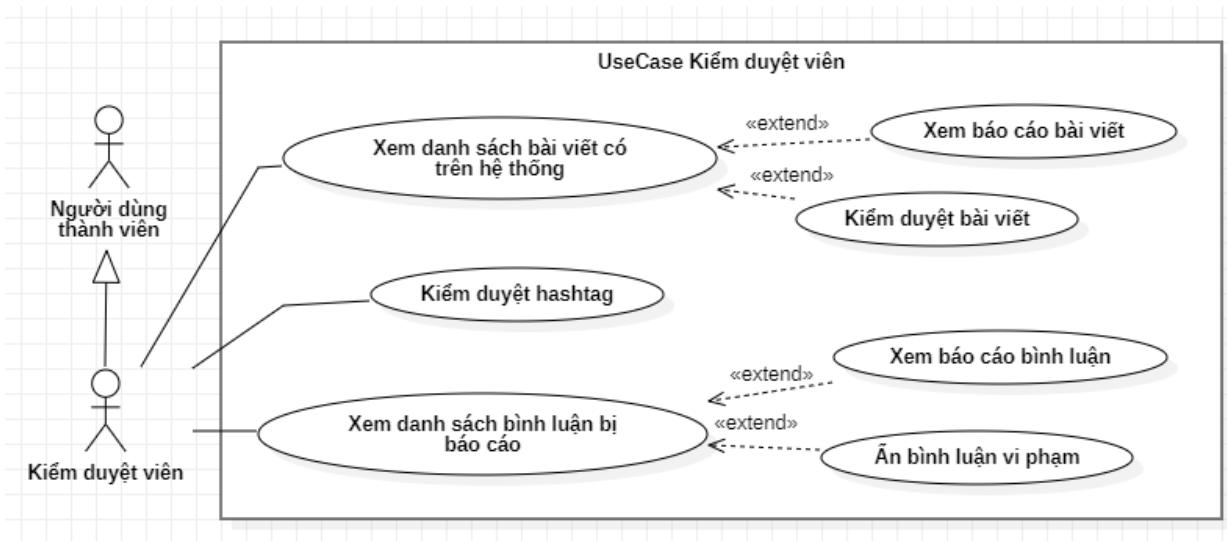
Sơ đồ hoạt vụ thể hiện chức năng của nhóm người dùng thành viên được thể hiện như **Hình 3.3**.



Hình 3.3: Sơ đồ hoạt vụ của nhóm người dùng thành viên

➤ Sơ đồ hoạt vụ của nhóm kiểm duyệt viên

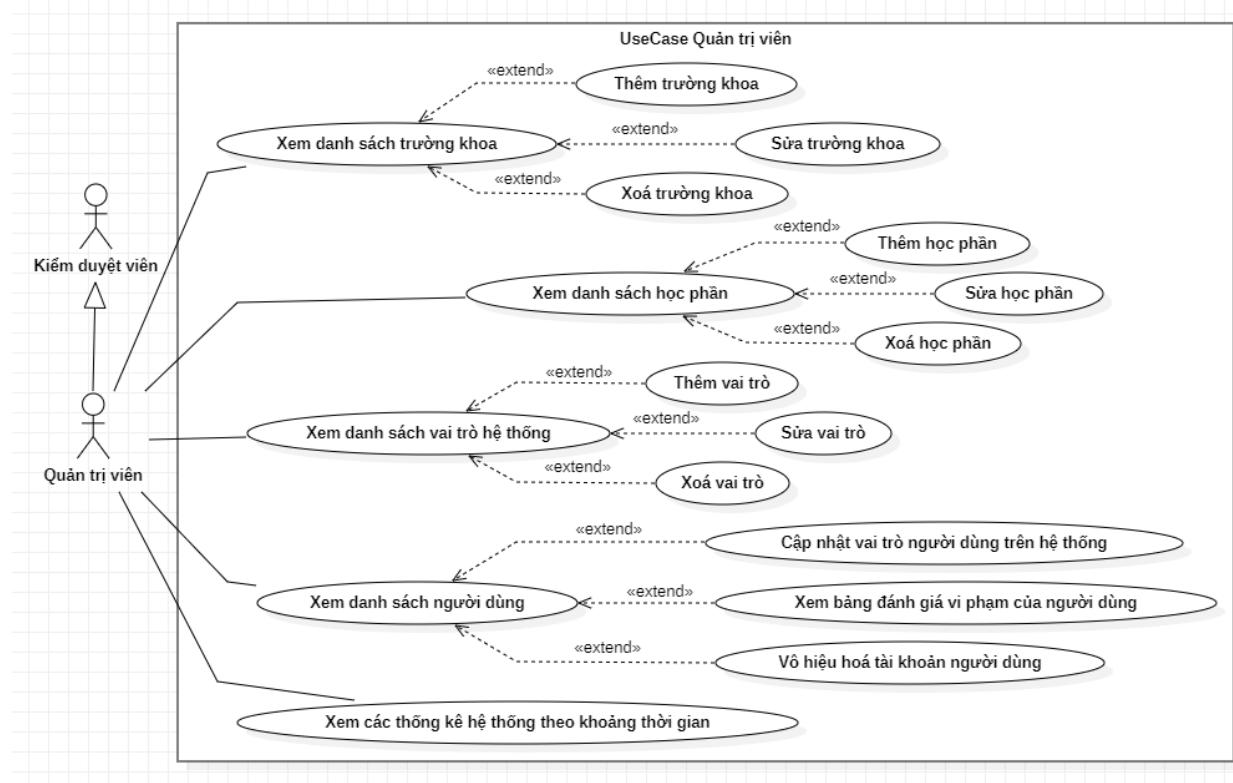
Sơ đồ hoạt vụ thể hiện chức năng của nhóm người dùng kiểm duyệt viên được thể hiện như **Hình 3.4**.



Hình 3.4: Sơ đồ hoạt vụ của nhóm kiểm duyệt viên

➤ Sơ đồ hoạt vụ của nhóm quản trị viên

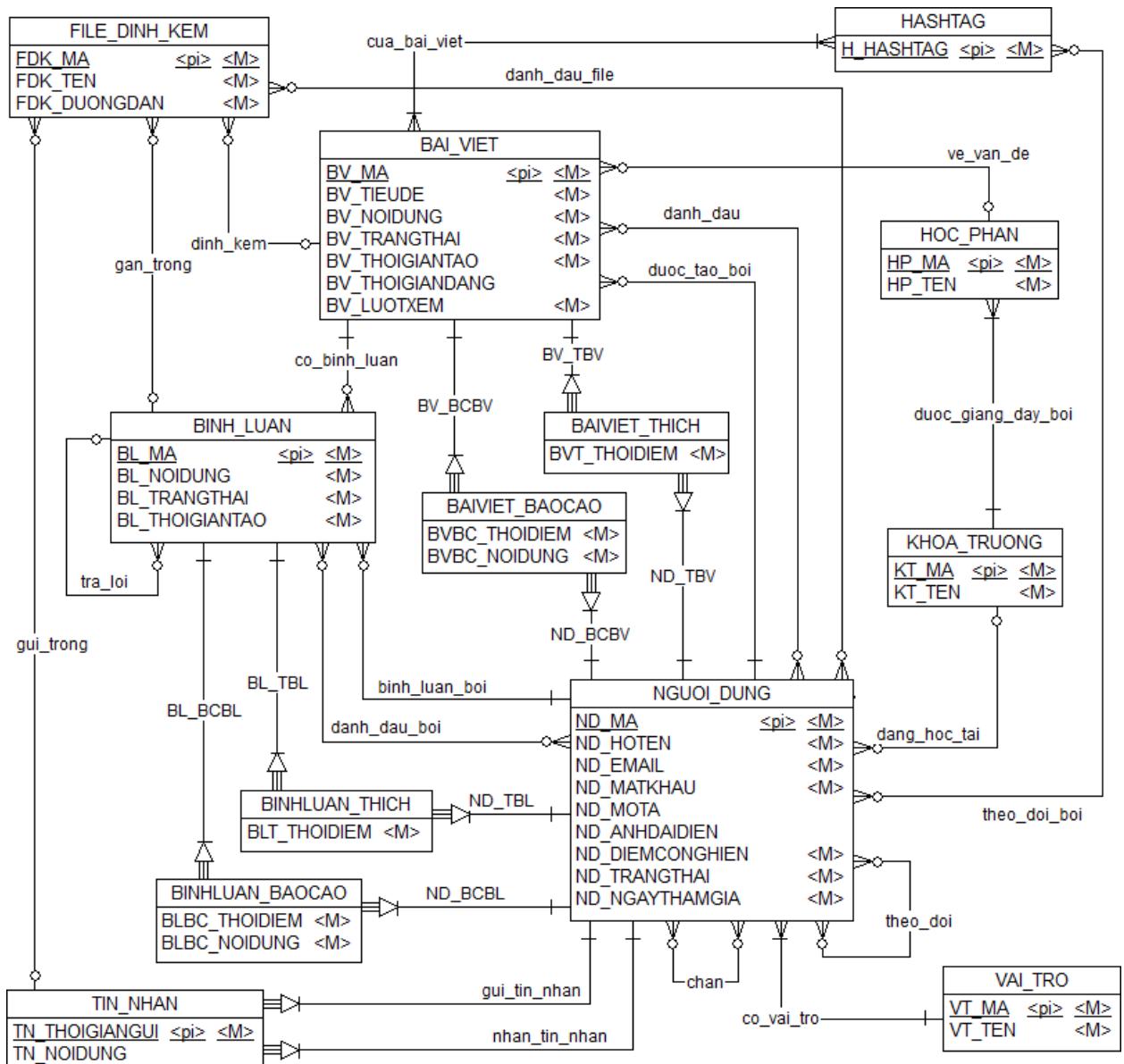
Sơ đồ hoạt vụ thể hiện chức năng của nhóm người dùng quản trị viên được thể hiện như **Hình 3.5**.



Hình 3.5: Sơ đồ hoạt vụ của nhóm quản trị viên

3.2.2. Mô hình dữ liệu mức quan niệm (CDM)

Mô hình dữ liệu mức quan niệm của đề tài “Xây dựng diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cho sinh viên Đại học Cần Thơ” được thể hiện một cách tổng quát trong **Hình 3.6**.



Hình 3.6: Mô hình dữ liệu mức quan niệm (CDM)

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

Quá trình chuyển đổi mô hình dữ liệu mức luận lý của đề tài “Xây dựng diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cho sinh viên Đại học Cần Thơ” được thể hiện một cách chi tiết như bên dưới:

- *Chuyển từ mô hình thực tế liên kết sang mô hình quan hệ để thể hiện mô hình dữ liệu mức luận lý:*

Chú thích: Các thuộc tính được in đậm và gạch dưới là khoá chính, các thuộc tính được in nghiêng là khoá ngoại

- VAI_TRO (**VT_MA**, VT_TEN)
- KHOA_TRUONG (**KT_MA**, KT_TEN)

- NGUOI_DUNG (**ND_MA**, **KT_MA**, **VT_MA**, **ND_HOTEN**, **ND_EMAIL**, **ND_MATKHAU**, **ND_MOTA**, **ND_ANHDAIDIEN**, **ND_DIEMCONGHIEN**, **ND_TRANGTHAI**, **ND_NGAYTHAMGIA**)
- THEO_DOI (**ND_THEODOI_MA**, **ND_DUOCTHEODOI_MA**)
- CHAN (**ND_CHAN_MA**, **ND_BICHAN_MA**)
- HASHTAG (**H_HASHTAG**)
- THEO_DOI_BOI (**H_HASHTAG**, **ND_MA**)
- HOC_PHAN (**HP_MA**, **KT_MA**, **HP_TEN**)
- BAI_VIET (**BV_MA**, **ND_MA**, **HP_MA**, **BV_TIEUDE**, **BV_NOIDUNG**, **BV_TRANGTHAI**, **BV_THOIGIANTAO**, **BV_THOIGIANDANG**, **BV_LUOTXEM**)
- CUA_BAI_VIET (**H_HASHTAG**, **BV_MA**)
- DANH_DAU (**ND_MA**, **BV_MA**)
- BAIVIET_THICH (**ND_MA**, **BV_MA**, **BVT_THOIDIEM**)
- BAIVIET_BAOCAO (**ND_MA**, **BV_MA**, **BVBC_NOIDUNG**)
- BINH_LUAN (**BL_MA**, **BV_MA**, **ND_MA**, **BL_TRALOI_MA**, **BL_NOIDUNG**, **BL_TRANGTHAI**, **BL_THOIGIANTAO**)
- DANH_DAU_BOI (**ND_MA**, **BL_MA**)
- BINHLUAN_THICH (**ND_MA**, **BL_MA**, **BLT_THOIDIEM**)
- BINHLUAN_BAOCAO (**ND_MA**, **BL_MA**, **BLBC_NOIDUNG**)
- TIN_NHAN (**ND_GUI_MA**, **ND_NHAN_MA**, **TN_THOIGIANGUI**, **TN_NOIDUNG**)
- FILE_DINH_KEM (**FDK_MA**, **BV_MA**, **BL_MA**, **ND_GUI_MA**, **ND_NHAN_MA**, **TN_THOIGIANGUI**, **FDK_TEN**, **FDK_DUONGDAN**)
- DANH_DAU_FILE (**FDK_MA**, **ND_MA**)

➤ Chi tiết các ràng buộc tham chiếu giữa khoá chính và khoá ngoại xuất hiện trong mô hình mức luận lý:

Bảng 3.1: Các ràng buộc tham chiếu giữa khóa chính và khóa ngoại

STT	Bảng con (Reference table)		Bảng cha (Primary table)
1	NGUOI_DUNG (KT_MA)	→	KHOA_TRUONG (KT_MA)
2	NGUOI_DUNG (VT_MA)	→	VAL_TRO (VT_MA)
3	THEO_DOI (ND_THEODOI_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)
4	THEO_DOI (ND_DUOCTHEODOI_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)
5	CHAN (ND_CHAN_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)
6	CHAN (ND_BICHAN_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)
7	THEO_DOI_BOI (H_HASHTAG)	→	HASHTAG (H_HASHTAG)
8	THEO_DOI_BOI (ND_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)
9	HOC_PHAN (KT_MA)	→	KHOA_TRUONG (KT_MA)
10	BAI_VIET (ND_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)
11	BAI_VIET (HP_MA)	→	HOC_PHAN (HP_MA)
12	CUA_BAI_VIET (H_HASHTAG)	→	HASHTAG (H_HASHTAG)
13	CUA_BAI_VIET (BV_MA)	→	BAI_VIET (BV_MA)
14	DANH_DAU (ND_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)
15	DANH_DAU (BV_MA)	→	BAI_VIET (BV_MA)
16	BAIVIET_THICH (ND_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)
17	BAIVIET_THICH (BV_MA)	→	BAI_VIET (BV_MA)
18	BAIVIET_BAOCAO (ND_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)
19	BAIVIET_BAOCAO (BV_MA)	→	BAI_VIET (BV_MA)
20	BINH_LUAN (BV_MA)	→	BAI_VIET (BV_MA)
21	BINH_LUAN (ND_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)
22	BINH_LUAN (BL_TRALOI_MA)	→	BINH_LUAN (BL_MA)
23	DANH_DAU_BOI (ND_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)
24	DANH_DAU_BOI (BL_MA)	→	BINH_LUAN (BL_MA)
25	BINHLUAN_THICH (ND_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)

STT	Bảng con (Reference table)		Bảng cha (Primary table)
26	BINHLUAN_THICH (BL_MA)	→	BINH_LUAN (BL_MA)
27	BINHLUAN_BAOCAO (ND_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)
28	BINHLUAN_BAOCAO (BL_MA)	→	BINH_LUAN (BL_MA)
29	TIN_NHAN (ND_GUI_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)
30	TIN_NHAN (ND_NHAN_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)
31	FILE_DINH_KEM (BV_MA)	→	BAI_VIET (BV_MA)
32	FILE_DINH_KEM (BL_MA)	→	BINH_LUAN (BL_MA)
33	FILE_DINH_KEM (ND_GUI_MA)	→	TIN_NHAN (ND_MA)
34	FILE_DINH_KEM (ND_NHAN_MA)	→	TIN_NHAN (ND_MA)
35	FILE_DINH_KEM (TN_THOIGIANGUI)	→	TIN_NHAN (TN_THOIGIANGUI)
36	DANH_DAU_FILE (FDK_MA)	→	FILE_DINH_KEM (FDK_MA)
37	DANH_DAU_FILE (ND_MA)	→	NGUOI_DUNG (ND_MA)

3.3. Giải pháp cài đặt

Để triển khai và thực hiện đề tài “Xây dựng diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cho sinh viên Đại học Cần Thơ”, hệ thống sử dụng ngôn ngữ chính là PHP, dựa trên nền tảng Laravel framework để xử lý các yêu cầu từ người dùng và tương tác với cơ sở dữ liệu.

Về cơ sở dữ liệu, đề tài lựa chọn hướng tiếp cận là kết hợp sử dụng MySQL và Firebase. MySQL là cơ sở dữ liệu chính được sử dụng để lưu trữ thông tin các danh mục cơ bản của hệ thống, trong khi Firebase là cơ sở dữ liệu phụ được tích hợp để cung cấp tính năng thời gian thực cho các hoạt động như nhắn tin và lưu trữ file.

Đối với giao diện người dùng, hệ thống được xây dựng bằng ngôn ngữ HTML, CSS và JavaScript, thực hiện sử dụng phối hợp với các thư viện như Bootstrap để xây dựng giao diện người dùng một cách linh hoạt và hiệu quả, cùng với JQuery để tương tác nhanh chóng với người dùng. Môi trường cài đặt sẽ bao gồm các phần mềm như Apache, PHP và MySQL.

3.4. Tổng kết chương

Chương 3 đã trình bày chi tiết về việc thiết kế và triển khai giải pháp cài đặt cho đề tài. Người đọc đã được mô tả rõ hơn về kiến trúc tổng quát, mô hình Client – Server của hệ thống, các mô hình được xây dựng như UC, ERD và cách thức triển khai cụ thể. Trong chương tiếp theo sẽ tập trung vào kiểm thử và đánh giá hệ thống sau khi đã thực hiện triển khai, từ đó đánh giá hiệu suất và độ tin cậy của hệ thống dựa trên những thiết kế và giải pháp cài đặt được đưa ra ở chương này, từ đó giúp người đọc hiểu rõ hơn về khả năng hoạt động của hệ thống.

CHƯƠNG 4. KIỂM THỦ VÀ ĐÁNH GIÁ

4.1. Kịch bản kiểm thử

Trong đề tài “Xây dựng diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cho sinh viên Đại học Cần Thơ”, đề tài thực hiện kiểm thử hệ thống với 9 chức năng cơ bản như sau:

4.1.1. Chức năng đăng ký

Chức năng đăng ký là chức năng dành cho nhóm người dùng chưa đăng ký tài khoản của hệ thống. Chức năng này cho phép người dùng đăng ký tài khoản cá nhân trên diễn đàn để được diễn đàn cung cấp nhiều chức năng hệ thống hơn. Các trường hợp kiểm thử sẽ được chạy trên giao diện trang đăng ký, để truy cập trang đăng ký, người dùng chọn vào nút “Đăng ký” trên thanh điều hướng như trong **Hình 4.1** để được chuyển sang giao diện đăng ký như **Hình 4.2**. Các trường hợp kiểm thử của chức năng này được mô tả ở **Bảng 4.1**.

Bảng 4.1: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng đăng ký

Mã kiểm thử	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả mong đợi	Kết quả thực hiện
TC01-001	Kiểm tra khi người dùng nhập đầy đủ các trường họ tên, email và mật khẩu với giá trị hợp lệ (Hình 4.3)	1. Người dùng nhập đầy đủ các trường họ tên, email và mật khẩu với giá trị hợp lệ (Hình 4.3) 2. Nhấn “Đăng ký”	Người dùng đăng ký thành công và chuyển hướng đến trang cập nhật tài khoản, để người dùng có thể cập nhật thêm các thông tin khác cho tài khoản nếu muốn (Hình 4.4).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC01-002	Kiểm tra khi người dùng để rỗng trường họ tên hoặc trường email hoặc trường mật khẩu khi đăng ký (Hình 4.5)	1. Người dùng nhập thiếu trường họ tên hoặc trường email hoặc trường mật khẩu khi đăng ký (Hình 4.5) 2. Nhấn “Đăng ký”	Hệ thống thông báo người dùng nhập thiếu trường dữ liệu và yêu cầu người dùng nhập thông tin cho trường dữ liệu bị thiếu (Hình 4.6).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC01-003	Kiểm tra khi người dùng	1. Người dùng nhập dữ liệu sai định dạng cho	Hệ thống thông báo người dùng nhập sai định dạng	Chạy đúng với

Mã kiểm thử	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả mong đợi	Kết quả thực hiện
	nhập sai định dạng email	trường email khi đăng ký (Hình 4.7) 2. Nhấn “Đăng ký”	email và yêu cầu người dùng sửa email lại đúng định dạng (Hình 4.8).	kết quả mong đợi
TC01-004	Kiểm tra khi người dùng nhập email đã tồn tại	1. Người dùng nhập đầy đủ các trường họ tên, email và mật khẩu, nhưng email người dùng nhập đã tồn tại trong cơ sở dữ liệu (Hình 4.9) 2. Nhấn “Đăng ký”	Hệ thống thông báo người dùng nhập email đã tồn tại trong hệ thống và yêu cầu người dùng đăng ký với email khác (Hình 4.10).	Chạy đúng với kết quả mong đợi

4.1.2. Chức năng đăng nhập

Chức năng đăng nhập là chức năng dành cho nhóm người dùng thành viên của hệ thống. Chức năng này cho phép người dùng thành viên có thể đăng nhập vào tài khoản cá nhân trên diễn đàn. Các trường hợp kiểm thử sẽ được chạy trên giao diện trang đăng nhập, để truy cập trang đăng nhập, người dùng chọn vào nút “Đăng nhập” trên thanh điều hướng như trong **Hình 4.1** để được chuyển sang giao diện đăng nhập như **Hình 4.11**. Các trường hợp kiểm thử của chức năng này được mô tả ở **Bảng 4.2**.

Bảng 4.2: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng đăng nhập

Mã kiểm thử	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả mong đợi	Kết quả thực hiện
TC02-001	Kiểm tra khi người dùng nhập đúng email và mật khẩu	1. Người dùng nhập đầy đủ email và mật khẩu đúng với tài khoản đã có trong cơ sở dữ liệu (Hình 4.12) 2. Nhấn “Đăng nhập”	Người dùng đăng nhập thành công và chuyển hướng đến trang chủ với tài khoản đã đăng nhập (Hình 4.13).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC02-002	Kiểm tra khi người dùng để rỗng trường email hoặc mật khẩu khi đăng nhập (Hình 4.14)	1. Người dùng nhập thiếu trường email hoặc trường mật khẩu khi đăng nhập (Hình 4.14)	Hệ thống thông báo người dùng nhập thiếu trường dữ liệu và yêu cầu người dùng nhập	Chạy đúng với kết quả

Mã kiểm thử	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả mong đợi	Kết quả thực hiện
	trường mật khẩu	2. Nhấn “Đăng nhập”	thông tin cho trường dữ liệu còn thiếu (Hình 4.15).	mong đợi
TC02-003	Kiểm tra khi người dùng nhập sai định dạng email	1. Người dùng nhập dữ liệu sai định dạng cho trường email khi đăng nhập (Hình 4.16) 2. Nhấn “Đăng nhập”	Hệ thống thông báo người dùng nhập sai định dạng email và yêu cầu người dùng sửa email lại đúng định dạng (Hình 4.17).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC02-004	Kiểm tra khi người dùng nhập sai email hoặc mật khẩu	1. Người dùng nhập đầy đủ email và mật khẩu sai với tài khoản đã có trong cơ sở dữ liệu (Hình 4.18) 2. Nhấn “Đăng nhập”	Hệ thống thông báo người dùng nhập sai email hoặc mật khẩu và yêu cầu kiểm tra lại (Hình 4.19).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC02-005	Kiểm tra khi người dùng nhập đúng email và mật khẩu, nhưng tài khoản này đã bị vô hiệu hoá	1. Người dùng nhập đầy đủ email và mật khẩu đúng với tài khoản đã có trong cơ sở dữ liệu nhưng tài khoản đã bị vô hiệu hoá (Hình 4.20) 2. Nhấn “Đăng nhập”	Hệ thống thông báo tài khoản người dùng đã bị vô hiệu hoá và không thể đăng nhập (Hình 4.21).	Chạy đúng với kết quả mong đợi

Ngoài ra, sau khi đăng nhập thành công (kiểm thử TC02-001) thì hệ thống sẽ kiểm tra phân quyền của tài khoản đã đăng nhập để hiển thị các chức năng thuộc phân quyền của nhóm người dùng đó (**Hình 4.22**, **Hình 4.23** và **Hình 4.24**). Bên cạnh đó, hệ thống cũng sẽ thực hiện kiểm tra số lần tài khoản người dùng bị báo cáo để đưa ra cảnh báo sẽ vô hiệu tài khoản, nếu số lần báo cáo vượt quá 5 (**Hình 4.25**).

4.1.3. Chức năng lọc bài viết

Chức năng lọc bài viết là chức năng dành cho nhóm người dùng chưa đăng ký tài khoản và người dùng thành viên của hệ thống. Chức năng này cho phép người dùng có thể lọc các bài viết trên diễn đàn với các điều kiện theo nhu cầu tìm kiếm của họ. Các trường hợp kiểm thử sẽ được chạy trong phần lọc bài viết, để truy cập phần lọc bài viết, người dùng chọn vào nút “Lọc bài viết” trên giao diện trang chủ như **Hình 4.1**, **Hình 4.22**,

Hình 4.23 hay **Hình 4.24** để mở bộ lọc bài viết như **Hình 4.26**. Các trường hợp kiểm thử của chức năng này được mô tả ở **Bảng 4.3**.

Ngoài ra, bộ lọc của hệ thống bao gồm các trường lọc như: "Xếp theo", "Đính kèm", "Tù khoá đi kèm", "Hashtag đi kèm" và "Học phần liên quan". Trong đó, nếu người dùng không tác động, các trường "Xếp theo" và "Đính kèm" sẽ sử dụng các lựa chọn mặc định để truy vấn, còn các trường như "Tù khoá đi kèm", "Hashtag đi kèm" và "Học phần liên quan" sẽ không được truy vấn nếu người dùng không cung cấp giá trị (**Hình 4.26**).

Bảng 4.3: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng lọc bài viết

Mã kiểm thử	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả mong đợi	Kết quả thực hiện
TC03-001	Kiểm tra khi các điều kiện lọc của người dùng cho ra kết quả	1. Người dùng chọn hoặc nhập các điều kiện lọc mà mình muốn vào bộ lọc bài viết (Hình 4.27) 2. Nhấn "Lọc"	Hệ thống hiển thị những bài viết phù hợp với điều kiện lọc mà người dùng đưa ra (Hình 4.28).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC03-002	Kiểm tra khi các điều kiện lọc của người dùng không cho ra kết quả	1. Người dùng chọn hoặc nhập các điều kiện lọc mà mình muốn vào bộ lọc bài viết (Hình 4.29) 2. Nhấn "Lọc"	Hệ thống thông báo không có bài viết nào phù hợp với điều kiện lọc mà người dùng đưa ra (Hình 4.30).	Chạy đúng với kết quả mong đợi

4.1.4. Chức năng tạo bài viết

Chức năng tạo bài viết là chức năng dành cho nhóm người dùng thành viên của hệ thống. Chức năng này cho phép người dùng thành viên có thể thêm các bài viết mới trên diễn đàn. Các trường hợp kiểm thử sẽ được chạy trong phần thêm bài viết, để truy cập phần thêm bài viết, người dùng chọn vào nút "Thêm bài viết" trên giao diện trang chủ như **Hình 4.22**, **Hình 4.23** hay **Hình 4.24** để mở phần thêm bài viết như **Hình 4.31**. Các trường hợp kiểm thử của chức năng này được mô tả ở **Bảng 4.4**.

Ngoài ra, phần tạo bài viết của hệ thống bao gồm các trường thêm như: "Tiêu đề", "Nội dung", "Hashtag đính kèm", "Các file đính kèm" và "Học phần liên quan". Trong đó, các trường dữ liệu bắt buộc là: "Tiêu đề", "Nội dung" và "Hashtag đính kèm" với "Hashtag đính kèm" không được quá 5 giá trị. Và các trường dữ liệu không bắt buộc là: "Các file đính kèm" và "Học phần liên quan" (**Hình 4.31**).

Bảng 4.4: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng tạo bài viết

Mã kiểm thử	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả mong đợi	Kết quả thực hiện
TC04-001	Kiểm tra khi người dùng nhập đầy đủ các trường dữ liệu	1. Người dùng nhập giá trị cho tất cả các trường dữ liệu (Hình 4.32) 2. Nhấn “Đăng bài”	Hệ thống hiển thị thông báo bài viết đã được gửi cho hệ thống thành công và chờ xét duyệt (Hình 4.33).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC04-002	Kiểm tra khi người dùng nhập đầy đủ các trường dữ liệu bắt buộc và để rỗng một số hoặc tất cả trường dữ liệu không bắt buộc	1. Người dùng nhập giá trị cho tất cả các trường dữ liệu bắt buộc và để rỗng một số hoặc tất cả trường dữ liệu không bắt buộc (Hình 4.34) 2. Nhấn “Đăng bài”	Hệ thống hiển thị thông báo bài viết đã được gửi cho hệ thống thành công và chờ xét duyệt (Hình 4.33).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC04-003	Kiểm tra khi người dùng để rỗng một số hoặc tất cả các trường dữ liệu bắt buộc	1. Người dùng để rỗng một số hoặc tất cả các trường dữ liệu bắt buộc (Hình 4.35) 2. Nhấn “Đăng bài”	Hệ thống hiển thị thông báo người dùng nhập thiếu trường dữ liệu bắt buộc và yêu cầu người dùng nhập thông tin cho trường dữ liệu còn thiếu (Hình 4.36).	Chạy đúng với kết quả mong đợi

Ngoài ra, người dùng có thể kiểm tra trạng thái, xem chi tiết, sửa hay xoá những bài viết mà tài khoản người dùng đã tạo trên hệ thống. Để thực hiện, người dùng truy cập vào mục “Bài viết của bạn” trên trang cá nhân của mình và thao tác (**Hình 4.37**, **Hình 4.38**, **Hình 4.39** và **Hình 4.40**).

4.1.5. Chức năng tương tác bài viết

Chức năng tương tác bài viết là chức năng dành cho nhóm người dùng thành viên của hệ thống. Chức năng này cho phép người dùng thành viên có thể tương tác với các bài viết trên diễn đàn. Các trường hợp kiểm thử sẽ được chạy trên giao diện của các khung bài viết, cụ thể dùng chọn vào các nút tương tác có ở trên khung bài viết thu gọn như **Hình 4.41**.

hoặc khung bài viết trong phần chi tiết bài viết như **Hình 4.42** để tương tác. Các trường hợp kiểm thử của chức năng này được mô tả ở **Bảng 4.5**.

Bảng 4.5: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng tương tác bài viết

Mã kiểm thử	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả mong đợi	Kết quả thực hiện
TC05-001	Kiểm tra khi người dùng thích bài viết	1. Chọn xem chi tiết bài viết (nếu có) 2. Chọn “Thích” ở khung bài viết	Hệ thống đổi màu nút thích của bài viết (Hình 4.43, Hình 4.44). Ngoài ra, chủ nhân của bài viết cũng nhận được thông báo bài viết của bản thân vừa được thích (Hình 4.45).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC05-002	Kiểm tra khi người dùng đánh dấu bài viết	1. Chọn xem chi tiết bài viết (nếu có) 2. Chọn “Lưu” ở khung bài viết	Hệ thống đổi biểu tượng nút lưu và hiển thị “Đã lưu” bài viết được chọn (Hình 4.46, Hình 4.47).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC05-003	Kiểm tra khi người dùng bình luận bài viết	1. Chọn xem chi tiết bài viết 2. Người dùng nhập nội dung muốn bình luận vào khung bình luận bài viết (Hình 4.48) 3. Người dùng chọn ảnh hoặc tài liệu đính kèm (nếu có) 4. Nhấn gửi	Hệ thống hiển thị bình luận vừa gửi lên màn hình người dùng (Hình 4.49). Ngoài ra, chủ nhân của bài viết cũng nhận được thông báo bài viết của bản thân vừa được bình luận (Hình 4.50).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC05-004	Kiểm tra khi người dùng báo cáo bài viết	1. Chọn xem chi tiết bài viết 2. Chọn “Báo cáo” ở khung bài viết 3. Người dùng chọn hoặc nhập lý do báo cáo (Hình 4.51) 4. Nhấn “Gửi”	Hệ thống hiển thị thông báo báo cáo bài viết thành công và ẩn bài viết cho đến khi báo cáo được xét duyệt (Hình 4.52). Ngoài ra, kiểm duyệt viên của hệ thống cũng nhận được thông báo về báo cáo bài viết (Hình 4.53).	Chạy đúng với kết quả mong đợi

Ngoài ra, đối với những bài viết đã được đánh dấu (kiểm thử TC05-002), người dùng có thể xem lại trong mục “Bài viết” bên trong “Kho lưu trữ” (**Hình 4.56** và **Hình 4.57**). Tương tự việc xem lại những bài viết đã lưu, kho lưu trữ cũng cho phép xem lại bình luận và tài liệu đã lưu bằng cách truy cập vào mục tương ứng (**Hình 4.58** và **Hình 4.59**).

4.1.6. Chức năng nhắn tin

Chức năng nhắn tin là chức năng dành cho nhóm người dùng thành viên của hệ thống. Chức năng này cho phép người dùng thành viên có thể tương tác nhắn tin với người dùng khác trên hệ thống. Các trường hợp kiểm thử sẽ được chạy trên giao diện trang nhắn tin, để truy cập trang nhắn tin, người dùng chọn vào biểu tượng tin nhắn trên thanh điều hướng như **Hình 4.60** và chọn người dùng muốn nhắn tin, hệ thống sẽ chuyển hướng người dùng đến trang nhắn tin như **Hình 4.61**. Các trường hợp kiểm thử của chức năng này được mô tả ở **Bảng 4.6**.

Bảng 4.6: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng nhắn tin

Mã kiểm thử	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả mong đợi	Kết quả thực hiện
TC06-001	Kiểm tra khi người dùng gửi nội dung tin nhắn và có kèm thêm ảnh hoặc tài liệu	1. Nhập nội dung tin nhắn 2. Người dùng chọn ảnh hoặc tài liệu đính kèm (Hình 4.62) 3. Gửi tin nhắn	Hệ thống hiển thị tin nhắn được gửi lên màn hình (Hình 4.63). Ngoài ra, người nhận tin nhắn cũng thấy tin nhắn nhảy lên nếu đang trong khung chat và nhận được thông báo về tin nhắn mới (Hình 4.64 , Hình 4.65).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC06-002	Kiểm tra khi người dùng chỉ gửi nội dung tin nhắn mà không kèm ảnh hoặc tài liệu	1. Người dùng nhập nội dung tin nhắn và không chọn ảnh hoặc tài liệu đính kèm (Hình 4.66) 2. Gửi tin nhắn	Hệ thống hiển thị tin nhắn được gửi lên màn hình (Hình 4.67). Ngoài ra, người nhận tin nhắn cũng thấy tin nhắn nhảy lên nếu đang trong khung chat và nhận được thông báo về tin nhắn mới (Hình 4.68 , Hình 4.69).	Chạy đúng với kết quả mong đợi

Mã kiểm thử	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả mong đợi	Kết quả thực hiện
TC06-003	Kiểm tra khi người dùng chỉ gửi ảnh hoặc tài liệu gửi đi, mà không nhập nội dung tin nhắn (Hình 4.70)	1. Người dùng chọn ảnh hoặc tài liệu gửi đi, mà không nhập nội dung tin nhắn (Hình 4.71) 2. Gửi tin nhắn	Hệ thống hiển thị tin nhắn được gửi lên màn hình (Hình 4.71). Ngoài ra, người nhận tin nhắn cũng thấy tin nhắn nhảy lên nếu đang trong khung chat và nhận được thông báo về tin nhắn mới (Hình 4.72, Hình 4.73).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC06-004	Kiểm tra khi người dùng không nhập nội dung tin nhắn lẩn ảnh và tài liệu	1. Người dùng không nhập nội dung tin nhắn và cũng không chọn ảnh hoặc tài liệu đính kèm (Hình 4.61) 2. Gửi tin nhắn	Hệ thống hiển thị cảnh báo không có nội dung hay tài liệu đính kèm nào để gửi đi.	Chạy khác với kết quả mong đợi. Nút gửi được nhấn và không có bất cứ thay đổi gì xảy ra (Hình 4.61).

Ngoài ra, những hình ảnh, tài liệu và đường dẫn mà giữa 2 người dùng trao đổi với nhau trong phần nhắn tin cũng có thể xem lại trong mục “Kho lưu trữ” bên cạnh khung chat (Hình 4.74, Hình 4.75.).

4.1.7. Chức năng thống kê cá nhân

Chức năng thống kê cá nhân là chức năng dành cho nhóm người dùng thành viên của hệ thống. Chức năng này cho phép người dùng thành viên có thể thống kê các hoạt động tương tác của bản thân trên hệ thống theo khoảng thời gian và từ đó nhận được các gợi ý về hashtag và người dùng phù hợp có thể theo dõi. Các trường hợp kiểm thử sẽ được chạy trên giao diện trang thống kê cá nhân, để truy cập trang thống kê cá nhân, người dùng chọn vào nút “Thống kê cá nhân” trên giao diện trang cá nhân của bản thân như Hình 4.37 để mở phần thống kê cá nhân như Hình 4.76, Hình 4.77 và Hình 4.78. Các trường hợp kiểm thử của chức năng này được mô tả ở **Bảng 4.7**.

Ngoài ra, khoảng thời gian thống kê cá nhân tính là hợp lệ chỉ khi: Thời gian bắt đầu phải nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết thúc, thời gian bắt đầu và kết thúc không thể nhỏ hơn thời gian tài khoản được lập và cũng không thể lớn hơn thời gian hiện tại.

Bảng 4.7: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng thống kê cá nhân

Mã kiểm thử	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả mong đợi	Kết quả thực hiện
TC07-001	Kiểm tra khi khoảng thời gian nhập vào là hợp lệ	1. Người dùng chọn hoặc nhập khoảng thời gian thống kê hợp lệ (Hình 4.79) 2. Nhấn “Thống kê”	Hệ thống hiển thị các thông kê tương tác của người dùng trên hệ thống theo khoảng thời gian và gợi ý các hashtag và người dùng phù hợp để người dùng theo dõi (Hình 4.80).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC07-002	Kiểm tra khi khoảng thời gian nhập vào là không hợp lệ	1. Người dùng chọn hoặc nhập khoảng thời gian thống kê không hợp lệ (Hình 4.81) 2. Nhấn “Thống kê”	Hệ thống thông báo khoảng thời gian nhập vào là không hợp lệ và yêu cầu nhập lại (Hình 4.82).	Chạy đúng với kết quả mong đợi

4.1.8. Chức năng duyệt bài viết

Chức năng duyệt bài viết là chức năng dành cho nhóm kiểm duyệt viên của hệ thống. Chức năng này cho phép kiểm duyệt viên có thể kiểm duyệt các bài viết trên hệ thống. Các trường hợp kiểm thử sẽ được chạy trên giao diện trang kiểm duyệt bài viết, để truy cập trang kiểm duyệt bài viết, kiểm duyệt viên chọn vào nút “Kiểm duyệt bài viết” trên thanh menu bên như **Hình 4.23** để mở phần danh sách bài viết như **Hình 4.83**, sau đó kiểm duyệt viên có thể chọn vào nút có biểu tượng mở rộng để xem chi tiết và kiểm duyệt nội dung bài viết như **Hình 4.84**. Các trường hợp kiểm thử của chức năng này được mô tả ở **Bảng 4.8**.

Bảng 4.8: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng duyệt bài viết

Mã kiểm thử	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả mong đợi	Kết quả thực hiện
TC08-001	Kiểm tra khi bài viết đã bảo nội	1. Kiểm duyệt nội dung 2. Chọn trạng thái cho bài viết là “Đã duyệt” (Hình 4.85) 3. Nhấn “Cập nhật”	Hệ thống hiển thị thông báo bài viết đã được cập nhật trạng thái thành công và trạng thái bài viết đổi thành “Đã duyệt” (Hình 4.86). Ngoài ra,	Chạy đúng với kết quả

Mã kiểm thử	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả mong đợi	Kết quả thực hiện
	dung để duyệt		chủ nhân của bài viết cũng nhận được thông báo bài viết đã được cập nhật trạng thái (Hình 4.87).	mong đợi
TC08-002	Kiểm tra khi bài viết cần chỉnh sửa một số chi tiết nhằm đảm bảo nội dung để duyệt	1. Kiểm duyệt nội dung 2. Chọn trạng thái cho bài viết là “Yêu cầu chỉnh sửa” (Hình 4.88) 3. Chọn hoặc nhập nội dung yêu cầu chỉnh sửa (Hình 4.89) 4. Nhấn “Cập nhật”	Hệ thống hiển thị thông báo bài viết đã được cập nhật trạng thái thành công và trạng thái bài viết đổi thành “Yêu cầu chỉnh sửa” cùng nội dung yêu cầu chỉnh sửa (Hình 4.90). Ngoài ra, chủ nhân của bài viết cũng nhận được thông báo bài viết đã được cập nhật trạng thái (Hình 4.91).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC08-003	Kiểm tra khi bài viết chưa nội dung vi phạm tiêu chuẩn	1. Kiểm duyệt nội dung 2. Chọn trạng thái cho bài viết là “Vi phạm tiêu chuẩn” (Hình 4.92) 3. Chọn hoặc nhập nội dung vi phạm (Hình 4.93) 4. Nhấn “Cập nhật”	Hệ thống hiển thị thông báo bài viết đã được cập nhật trạng thái thành công và trạng thái bài viết đổi thành “Vi phạm tiêu chuẩn” cùng nội dung vi phạm (Hình 4.94). Ngoài ra, chủ nhân của bài viết cũng nhận được thông báo bài viết đã được cập nhật trạng thái (Hình 4.95).	Chạy đúng với kết quả mong đợi

Ngoài ra, trong quá trình xem chi tiết bài viết để kiểm duyệt, kiểm duyệt viên cũng có thể kéo xuống để xem nội dung của các báo cáo mà bài viết đó đã nhận được (nếu có, **Hình 4.55**).

4.1.9. Chức năng thông kê hệ thống

Chức năng thông kê hệ thống là chức năng dành cho nhóm quản trị viên của hệ thống. Chức năng này cho phép quản trị viên có thể thống kê chi tiết các hoạt động tương tác trên hệ thống theo khoảng thời. Các trường hợp kiểm thử sẽ được chạy trên giao diện trang thống kê hệ thống, để truy cập trang thống kê hệ thống, quản trị viên chọn vào nút “Thông kê” trên thanh menu bên như **Hình 4.24** để mở phần thống kê hệ thống như **Hình 4.96**,

Hình 4.97 và Hình 4.98. Các trường hợp kiểm thử của chức năng này được mô tả ở **Bảng 4.9**.

Ngoài ra, khoảng thời gian thống kê hệ thống tính là hợp lệ chỉ khi: Thời gian bắt đầu phải nhỏ hơn hoặc bằng thời gian kết thúc, thời gian bắt đầu và kết thúc không thể lớn hơn thời gian hiện tại.

Bảng 4.9: Mô tả kịch bản kiểm thử chức năng thống kê hệ thống

Mã kiểm thử	Mô tả	Các bước thực hiện	Kết quả mong đợi	Kết quả thực hiện
TC09-001	Kiểm tra khi khoảng thời gian nhập vào là hợp lệ	1. Người dùng chọn hoặc nhập khoảng thời gian thống kê hợp lệ (Hình 4.99) 2. Nhấn “Thống kê”	Hệ thống hiển thị chi tiết các thông kê tương tác trên hệ thống theo khoảng thời gian (Hình 4.100).	Chạy đúng với kết quả mong đợi
TC09-002	Kiểm tra khi khoảng thời gian nhập vào là không hợp lệ	1. Người dùng chọn hoặc nhập khoảng thời gian thống kê không hợp lệ (Hình 4.101) 2. Nhấn “Thống kê”	Hệ thống thông báo khoảng thời gian nhập vào không hợp lệ và yêu cầu nhập lại (Hình 4.102).	Chạy đúng với kết quả mong đợi

4.2. Kết quả kiểm thử

Tù mô tả của các kịch bản kiểm thử ở trên, kết quả kiểm thử các chức năng sẽ được biểu diễn ở từng giao diện, cụ thể như bên dưới:

4.2.1. Chức năng đăng ký

Chức năng đăng ký là chức năng dành cho nhóm người dùng chưa đăng ký tài khoản của hệ thống. Giao diện trang chủ nhóm người dùng chưa đăng ký tài khoản của hệ thống được thể hiện như **Hình 4.1**. Để vào phần đăng ký, người dùng chọn vào nút “Đăng ký” trên thanh điều hướng như trong **Hình 4.1** để được chuyển sang giao diện đăng ký như **Hình 4.2**. Và bên dưới là phần chạy các trường hợp kiểm thử của chức năng.

The screenshot shows the homepage of the CTUStuCom website. At the top right is a search bar with a magnifying glass icon and two buttons: "Đăng nhập" (Login) and "Đăng ký" (Register). On the left, there's a sidebar with categories like "TRANG CHỦ", "Bảng tin", "KHÁM PHÁ", "Hashtag", "Khoa/Trường", "Học phần", and "Người dùng". The main content area has a header "Bảng tin" and a "Lọc bài viết" (Filter posts) button. It displays three posts:

- Nguyễn Lý Thắng** đã đăng vào 21:14 ngày 27/03/2024
Nên vào KTX nào?
Mình đang định chuyển vào KTX, nhưng không biết nên vào A hay B, mong review từ các bạn đang và đã ở KTX.
Chia sẻ | Lượt xem: 3 | Thích: 0 | Trả lời: 0 | Lưu
#ktx #ktxA #ktxB #review #tu_van
- Lý Mỹ** đã đăng vào 17:48 ngày 20/03/2024
Học bổng đi Nhật 1 năm cho bạn nào quan tâm
Đối tượng hỗ trợ: các bạn SV sắp hoặc đã tốt nghiệp các chuyên ngành, các bạn có hoàn cảnh khó khăn.
Chia sẻ | Lượt xem: 9 | Thích: 2 | Trả lời: 1 | Lưu
#ho_tro #hoc_bong #k46
- Nguyễn Phương Hiếu** đã đăng vào 17:25 ngày 20/03/2024

On the right side, there are sections for "Nổi bật", "Bài viết", "Hashtag", and "Học phần".

Hình 4.1: Giao diện trang chủ của nhóm người dùng chưa đăng ký tài khoản

This is a screenshot of the sign-up/login page. It features the CTUStuCom logo at the top. Below it are three input fields: "Họ tên:" (Name), "Email:", and "Mật khẩu:" (Password). Underneath these fields is a large blue "Đăng ký" (Sign up) button. Below the password field is a smaller "Đăng nhập" (Login) button.

Hình 4.2: Giao diện trang đăng ký

- **Kiểm thử TC01-001: Kiểm tra khi người dùng nhập họ tên, email và mật khẩu hợp lệ**

Người dùng nhập đầy đủ các trường họ tên, email và mật khẩu với giá trị hợp lệ như **Hình 4.3**. Sau đó nhấn “Đăng ký”.

Hình 4.3: Giao diện đăng ký với dữ liệu hợp lệ

Sau khi hệ thống kiểm tra thấy dữ liệu hợp lệ và không trùng email với bất kỳ tài khoản người dùng nào đã có trên hệ thống. Hệ thống sẽ tạo tài khoản người dùng, tự động đăng nhập vào tài khoản và chuyển hướng đến trang cập nhật tài khoản để người dùng có thể cập nhật thêm các thông tin khác cho tài khoản nếu muốn như **Hình 4.4**.

Hình 4.4: Giao diện cập nhật tài khoản sau khi đăng ký thành công

- **Kiểm thử TC01-002: Kiểm tra khi người dùng để rỗng trường họ tên hoặc trường email hoặc trường mật khẩu**

Người dùng nhập thiếu trường họ tên hoặc trường email hoặc trường mật khẩu khi đăng ký như **Hình 4.5**. Sau đó nhấn “Đăng ký”.

The screenshot shows a registration form on the CTUStuCom website. The logo is at the top left. The form fields are as follows:

- Họ tên:** Nguyễn Phương Hiếu (filled)
- Email:** nphieu@gmail.com (filled)
- Mật khẩu:** (empty field)
- Buttons:** Đăng ký (blue button) and Đăng nhập (light blue button)

Hình 4.5: Giao diện đăng ký khi nhập thiếu trường dữ liệu

Sau khi hệ thống kiểm tra thấy có trường dữ liệu bị rỗng, hệ thống sẽ thông báo như **Hình 4.6**.

The screenshot shows a registration form on the CTUStuCom website. The logo is at the top left. The form fields are as follows:

- Họ tên:** Nguyễn Phương Hiếu (filled)
- Email:** nphieu@gmail.com (filled)
- Mật khẩu:** (empty field)
- Buttons:** A blue button containing a warning icon and the text “Vui lòng điền vào trường này.” (Please fill in this field.) and Đăng nhập (light blue button)

Hình 4.6: Giao diện đăng ký cảnh báo có trường dữ liệu rỗng

- **Kiểm thử TC01-003: Kiểm tra khi người dùng nhập sai định dạng email**

Người dùng nhập dữ liệu sai định dạng cho trường email khi đăng ký như **Hình 4.7**. Sau đó nhấn “Đăng ký”.

The screenshot shows the CTUStuCom login interface. At the top is the logo and name "CTUStuCom" with the subtitle "Cộng đồng sinh viên Đại học Cần Thơ". Below the logo are three input fields: "Họ tên:" with "Nguyễn Phương Hiếu", "Email:" with "nphieu", and "Mật khẩu:" which is empty. Below these fields are two buttons: a blue "Đăng ký" button and a white "Đăng nhập" button.

Hình 4.7: Giao diện đăng ký khi nhập sai định dạng email

Sau khi hệ thống kiểm tra thấy có trường email sai định dạng, hệ thống sẽ thông báo như **Hình 4.8**.

This screenshot is identical to the one above, but the "Email:" field now contains "nphieu". A red warning box appears over the "Mật khẩu:" field, containing the text "Vui lòng bao gồm '@' trong địa chỉ email. 'nphieu' bị thiếu '@'." (Please include '@' in the email address. 'nphieu' lacks '@').

Hình 4.8: Giao diện đăng ký cảnh báo nhập sai định dạng email

➤ **Kiểm thử TC01-004: Kiểm tra khi người dùng nhập email đã tồn tại**

Người dùng nhập đầy đủ các trường họ tên, email và mật khẩu, nhưng email người dùng nhập đã tồn tại trong cơ sở dữ liệu như **Hình 4.9**. Sau đó nhấn “Đăng ký”.

The screenshot shows a registration form for CTUStuCom. At the top is the logo and name. Below it are fields for 'Họ tên:' (Name) containing 'Nguyễn Phương Hiếu', 'Email:' containing 'hieub2003737@student.ctu.edu.vn', and 'Mật khẩu:' (Password) containing '****'. Below these is a large blue button labeled 'Đăng ký' (Register). Underneath the button is a smaller button labeled 'Đăng nhập' (Login). A red error message box at the top center states: 'Email đã tồn tại trên hệ thống, vui lòng đăng ký với email khác!' (Email already exists in the system, please register with a different email!).

Hình 4.9: Giao diện đăng ký khi trùng email trong cơ sở dữ liệu người dùng

Sau khi hệ thống kiểm tra thấy email đăng ký bị trùng email với tài khoản người dùng đã có trên hệ thống, hệ thống sẽ thông báo như **Hình 4.10**.

This screenshot is identical to the one above, showing the registration form and the red error message box about a duplicate email address.

Hình 4.10: Giao diện đăng ký cảnh báo trùng email trong cơ sở dữ liệu người dùng

4.2.2. Chức năng đăng nhập

Chức năng đăng nhập là chức năng dành cho nhóm người dùng thành viên của hệ thống. Để vào phần đăng nhập, người dùng chọn vào nút “Đăng nhập” trên thanh điều hướng như trong **Hình 4.1** để được chuyển sang giao diện đăng nhập như **Hình 4.11**. Và bên dưới là phần chạy các trường hợp kiểm thử của chức năng.



Hình 4.11: Giao diện trang đăng nhập

➤ **Kiểm thử TC02-001: Kiểm tra khi người dùng nhập đúng email và mật khẩu**

Người dùng nhập đầy đủ email và mật khẩu đúng với tài khoản đã có trong cơ sở dữ liệu như **Hình 4.12**. Sau đó nhấn “Đăng nhập”.



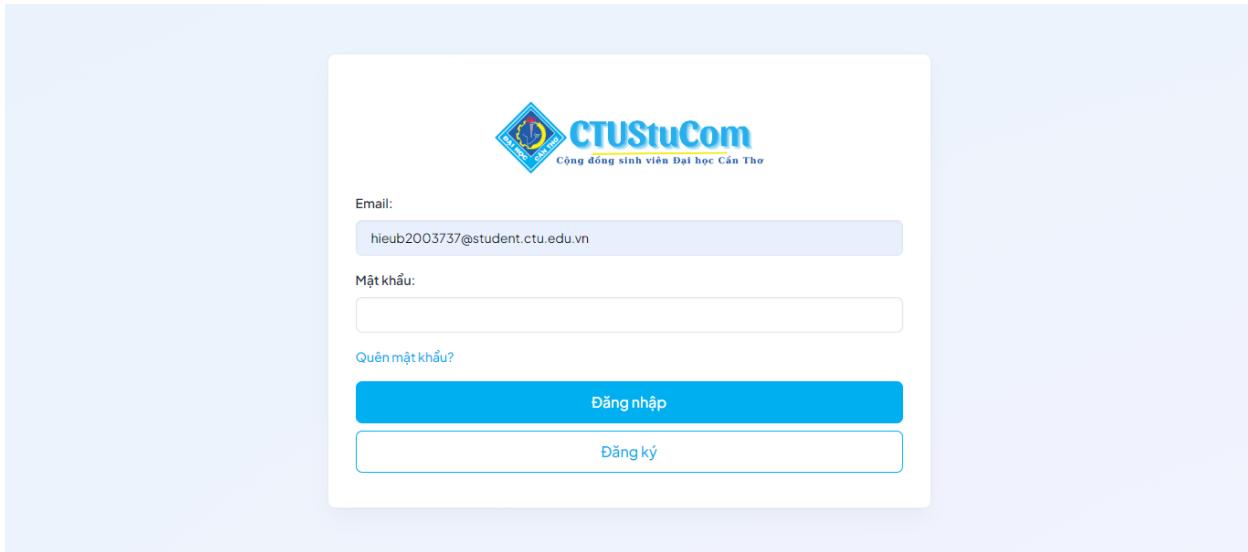
Hình 4.12: Giao diện đăng nhập với tài khoản đúng

Sau khi hệ thống kiểm tra thấy email và mật khẩu đúng với tài khoản người dùng đã có trên hệ thống. Hệ thống sẽ đăng nhập vào tài khoản và chuyển hướng đến trang chủ như **Hình 4.13**.

Hình 4.13: Giao diện trang chủ sau khi đăng nhập thành công

➤ **Kiểm thử TC02-002: Kiểm tra khi người dùng để rỗng trường email hoặc trường mật khẩu**

Người dùng nhập thiếu trường email hoặc trường mật khẩu khi đăng nhập như **Hình 4.14**. Sau đó nhấn “Đăng nhập”.



Hình 4.14: Giao diện đăng nhập khi nhập thiếu trường dữ liệu

Sau khi hệ thống kiểm tra thấy có trường dữ liệu bị rỗng, hệ thống sẽ thông báo như **Hình 4.15**.

The screenshot shows the CTUStuCom login interface. At the top is the logo and name "CTUStuCom" with the subtitle "Cộng đồng sinh viên Đại học Cần Thơ". Below is a form with fields for "Email:" containing "hieub2003737@student.ctu.edu.vn" and "Mật khẩu:". A blue button labeled "Đăng nhập" (Login) is at the bottom. To its left is a link "Quên mật khẩu?" (Forgot password?) and a message box with an exclamation mark and the text "Vui lòng điền vào trường này." (Please enter into this field). A green "Đăng ký" (Register) button is also visible.

Hình 4.15: Giao diện đăng nhập cảnh báo có trường dữ liệu rỗng

➤ **Kiểm thử TC02-003: Kiểm tra khi người dùng nhập sai định dạng email**

Người dùng nhập dữ liệu sai định dạng cho trường email khi đăng nhập như **Hình 4.16**. Sau đó nhấn “Đăng nhập”.

The screenshot shows the CTUStuCom login interface. The "Email:" field contains "hieub2003737" without the "@student.ctu.edu.vn" suffix. The "Mật khẩu:" field is empty. A blue "Đăng nhập" button is at the bottom. To its left is a link "Quên mật khẩu?". A red message box with an exclamation mark indicates an error: "Email không hợp lệ." (Email is invalid). A green "Đăng ký" button is also visible.

Hình 4.16: Giao diện đăng nhập khi nhập sai định dạng email

Sau khi hệ thống kiểm tra thấy có trường email sai định dạng, hệ thống sẽ thông báo như **Hình 4.17**.

The screenshot shows the CTUStuCom login interface. At the top is the logo and name "CTUStuCom" with the subtitle "Cộng đồng sinh viên Đại học Cần Thơ". Below is a form with fields for "Email:" containing "hieub2003737" and "Mật khẩu:" containing four asterisks. A red error message box is overlaid on the password field, stating: "Vui lòng bao gồm '@' trong địa chỉ email. 'hieub2003737' bị thiếu '@'." Below the form are links for "Quên mật khẩu?", "Đăng nhập" (Login), and "Đăng ký" (Register).

Hình 4.17: Giao diện đăng nhập cảnh báo nhập sai định dạng email

➤ **Kiểm thử TC02-004: Kiểm tra khi người dùng nhập sai email hoặc mật khẩu**

Người dùng nhập đầy đủ email và mật khẩu sai với tài khoản đã có trong cơ sở dữ liệu như **Hình 4.18**. Sau đó nhấn “Đăng nhập”.

The screenshot shows the CTUStuCom login interface. The "Email:" field contains "hieu@student.ctu.edu.vn" and the "Mật khẩu:" field contains four asterisks. A red error message box is overlaid on the password field, stating: "Vui lòng bao gồm '@' trong địa chỉ email. 'hieu@student.ctu.edu.vn' bị thiếu '@'." Below the form are links for "Quên mật khẩu?", "Đăng nhập" (Login), and "Đăng ký" (Register).

Hình 4.18: Giao diện đăng nhập với tài khoản sai

Sau khi hệ thống kiểm tra thấy email và mật khẩu không khớp với bất kỳ tài khoản người dùng nào đã có trên hệ thống, hệ thống sẽ thông báo như **Hình 4.19**.

The screenshot shows the login interface for CTUStuCom. At the top is the logo and name. Below it is an orange error message box containing the text "Mật khẩu hoặc tài khoản sai. Vui lòng nhập lại!". Below the message are two input fields labeled "Email:" and "Mật khẩu:". Underneath the password field is a link "Quên mật khẩu?". At the bottom are two buttons: a blue "Đăng nhập" (Login) button and a white "Đăng ký" (Register) button.

Hình 4.19: Giao diện đăng nhập cảnh báo nhập sai email hoặc mật khẩu

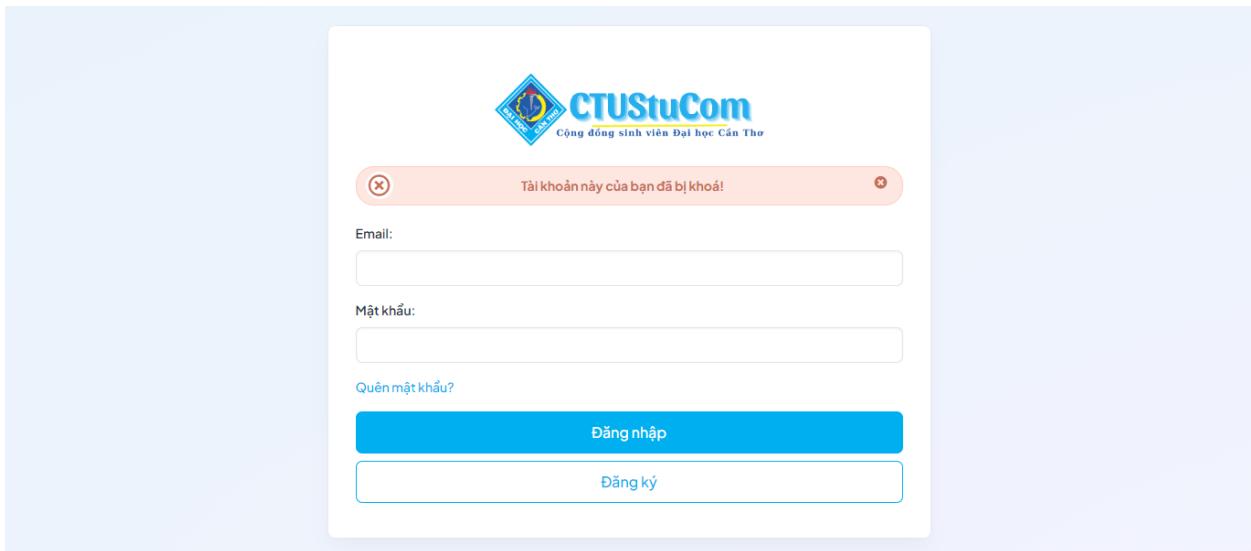
- **Kiểm thử TC02-005: Kiểm tra khi người dùng nhập đúng email và mật khẩu, nhưng tài khoản này đã bị vô hiệu hoá**

Người dùng nhập đầy đủ email và mật khẩu đúng với tài khoản đã có trong cơ sở dữ liệu nhưng tài khoản đã bị vô hiệu hoá như **Hình 4.20**. Sau đó nhấn “Đăng nhập”.

The screenshot shows the same login interface as before. The user has entered "huongmai@gmail.com" into the Email field and "****" into the Password field. The "Đăng nhập" button is now greyed out and disabled, indicating the account is inactive.

Hình 4.20: Giao diện đăng nhập với tài khoản bị vô hiệu hoá

Sau khi hệ thống kiểm tra thấy email và mật khẩu đúng với tài khoản người dùng đã có trên hệ thống, nhưng xét thấy tài khoản đã ở trạng thái bị vô hiệu hoá. Hệ thống sẽ thông báo như **Hình 4.21**.



Hình 4.21: Giao diện đăng nhập thông báo tài khoản đã bị vô hiệu hóa

Ngoài ra, sau khi đăng nhập thành công (kiểm thử TC02-001), hệ thống sẽ kiểm tra phân quyền của tài khoản đã đăng nhập để hiển thị các chức năng thuộc phân quyền của nhóm người dùng đó. Trong đó, các chức năng cơ bản của từng nhóm người dùng sẽ được hiển thị trên thanh menu bên. Cụ thể:

- Các chức năng của người dùng thành viên hệ thống được thể hiện như **Hình 4.22**
- Các chức năng của kiêm duyệt viên hệ thống được thể hiện như **Hình 4.23**
- Các chức năng của quản trị viên hệ thống được thể hiện như **Hình 4.24**

The screenshot shows the CTUStuCom homepage with a sidebar on the left containing links for TRANG CHỦ, KHÁM PHÁ, and TÀI KHOẢN. The main content area features a search bar at the top right. Below it, there are two main sections: 'Bảng tin' (Dashboard) and 'Nổi bật' (Highlight).

Bảng tin: Displays a post by 'Nguyễn Lý Thắng' with a timestamp of 21:14 on 27/03/2024. The post asks 'Nên vào KTX nào?' (Where should I live?). It includes options to share, like, comment, and save. Hashtags used are #ktx, #ktxA, #ktxB, #review, and #tu_van.

Nổi bật: Displays a post by 'Lý Mỹ' with a timestamp of 17:48 on 20/03/2024. The post is titled 'Học bổng đi Nhật 1 năm cho bạn nào quan tâm' (Scholarship to Japan for anyone interested). It includes options to share, like, comment, and save. Hashtags used are #ho_tron, #hoc_bong, and #k46.

Bài viết: A sidebar listing recent posts from other users, such as 'CẢNH BÁO MÓC TÚI Ở BÌ' and 'Ký hiệu phòng học Khu 2'.

Hashtag: A sidebar listing popular hashtags, including #tu_van, #ho_tron, #tos_b1, #k49, #canh_bao, #nha_thi_dau, #tinh_nguyen, #ktxB, #khu_2, and #toeic.

Học phần: A sidebar showing course-related links.

Hình 4.22: Giao diện đăng nhập với tài khoản của người dùng thành viên

Hình 4.23: Giao diện đăng nhập với tài khoản của kiêm duyệt viên

Hình 4.24: Giao diện đăng nhập với tài khoản của quản trị viên

Bên cạnh đó, hệ thống cũng sẽ kiểm tra số lần tài khoản người dùng bị báo cáo để đưa ra cảnh báo nếu tài khoản gần đạt số lần báo cáo có khả năng dẫn đến bị bắt buộc vô hiệu hóa tài khoản như **Hình 4.25**.

Tìm kiếm...

Bảng tin

+ Thêm bài viết | Lọc bài viết

Lý Mỹ đã đăng vào 17:48 ngày 20/03/2024

Học bổng đi Nhật 1 năm cho bạn nào quan tâm

Đối tượng hỗ trợ: các bạn SV sắp hoặc đã tốt nghiệp các chuyên ngành, các bạn có hoàn cảnh khó khăn.

Chia sẻ | Lượt xem: 9 | Thích: 2 | Trả lời: 1 | Lưu

#ho_trợ #hoc_bong #k46

Nổi bật

Bài viết

- CẢNH BÁO MÓC TÚI Ở BI
- Ký hiệu phòng học Khu 2
- Kinh nghiệm đi học ở Hoà An
- Xin tài liệu Kinh tế chính trị
- Mình cần tư vấn về chứng chỉ ngoại ngữ

Hashtag

- #ho_trợ #tu_van #k49
- #canh_bao #toa_b1

Hình 4.25: Giao diện cảnh cáo tài khoản có khả năng bị vô hiệu hóa

4.2.3. Chức năng lọc bài viết

Chức năng lọc bài viết là chức năng dành cho cả nhóm người dùng chưa đăng ký tài khoản và người dùng thành viên của hệ thống. Để lọc bài viết, người dùng chọn vào nút “Lọc bài viết” trên giao diện trang chủ như **Hình 4.1**, **Hình 4.22**, **Hình 4.23** hay **Hình 4.24** để mở bộ lọc bài viết như **Hình 4.26**. Và bên dưới là phần chạy các trường hợp kiểm thử của chức năng.

Tìm kiếm...

Đăng nhập | Đăng ký

Bảng tin

Lọc bài viết

Xếp theo: Nổi bật (radio) | Mới nhất (radio)

Đính kèm: Hình ảnh (checked), Excel (checked), PDF (checked), Power point (checked), Word (checked), Không kèm file (checked)

Từ khóa đính kèm: Tim cả cụm (radio) | Tim từng từ (radio)

Từ khóa tìm kiếm: (input field)

Hashtag đính kèm: (input field)

Học phần liên quan: Tim kiếm học phần (input field)

Lọc

Nổi bật

Bài viết

- CẢNH BÁO MÓC TÚI Ở BI
- Ký hiệu phòng học Khu 2
- Kinh nghiệm đi học ở Hoà An
- Xin tài liệu Kinh tế chính trị
- Mình cần tư vấn về chứng chỉ ngoại ngữ

Hashtag

- #ho_trợ #k49 #canh_bao
- #toa_b1 #tu_van #hoc_bong
- #ngoai_ngu #tim_tai_lieu
- #tinh_nguyen #k46

Học phần

- QPO10 Giáo dục quốc phòng và An ninh 1
- KL 369 Luật kinh tế

Hình 4.26: Giao diện bộ lọc bài viết

➤ Kiểm thử TC03-001: Kiểm tra khi các điều kiện lọc của người dùng cho ra kết quả

Người dùng chọn hoặc nhập các điều kiện lọc mà mình muốn vào bộ lọc bài viết như **Hình 4.27**. Sau đó nhấn “Lọc”.

The screenshot shows the search interface of the CTUStuCom website. At the top right are buttons for 'Đăng nhập' (Login) and 'Đăng ký' (Register). Below them is a search bar with placeholder text 'Tim kiếm...' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are two buttons: 'Bài viết' (Articles) and 'Nổi bật' (Prominent). The main area is titled 'Bảng tin' (News). On the left, there's a sidebar with categories: 'TRANG CHỦ' (Home), 'Bảng tin', 'KHÁM PHÁ' (Explore), '# Hashtag', 'Khoa/Trường' (Faculty/University), 'Học phần' (Courses), and 'Người dùng' (Users). The main content area has a title 'Lọc bài viết' (Filter posts). It includes sections for 'Xếp theo' (Sort by) with radio buttons for 'Nổi bật' (Prominent) (selected) and 'Mới nhất' (Newest); 'Đính kèm' (Attachments) with checkboxes for 'Hình ảnh' (Image), 'Excel', 'PDF', 'Power point', 'Word', and 'Không kèm file' (No file); 'Từ khóa đính kèm' (Attached keywords) with a search input field containing 'tài liệu'; 'Hashtag đính kèm' (Attached hashtags) with a search input field containing 'Hashtag đính kèm'; 'Học phần liên quan' (Related courses) with a search input field containing 'Tim kiếm học phần'; and a 'Lọc' (Filter) button. To the right, there are three boxes: 'Bài viết' (Articles) listing links like 'CẢNH BÁO MÓC TÚI Ở BI', 'Ký hiệu phòng học Khu 2', etc.; 'Hashtag' (Hashtags) listing '#ho_tro', '#tu_van', '#k49', etc.; and 'Học phần' (Courses) listing 'KL369 Luật kinh tế' and 'ML016 Kinh tế chính trị Mác - Lênin'.

Hình 4.27: Giao diện bộ lọc bài viết cho trường hợp kiểm thử lọc tìm thấy kết quả

Sau khi hệ thống thực hiện truy vấn và tìm thấy kết quả, hệ thống sẽ hiển thị những bài viết phù hợp với điều kiện lọc như **Hình 4.28**.

The screenshot shows the search results page after applying filters. At the top right are buttons for 'Đăng nhập' (Login) and 'Đăng ký' (Register). Below them is a search bar with placeholder text 'Tim kiếm...' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are two buttons: 'Bài viết' (Articles) and 'Nổi bật' (Prominent). The main area is titled 'Kết quả lọc bài viết' (Filtered post results). It shows a list of posts. The first post is by 'Võ Ngọc Dung' (Profile picture) and was posted at 16:59 on 09/03/2024. The title is 'Xin tài liệu Kinh tế chính trị'. Below it is a text snippet: 'Mọi người có tài liệu ôn tập hay tài liệu tự soạn môn KTCT cho em xin với ạ. Em cảm ơn nhiều a'. There are interaction metrics: Chia sẻ 0, Lượt xem: 17, Thích: 3, Trả lời: 3, and Lưu. Below the post are hashtags: #ho_tro, #tu_van, #k49, #tim_tai_lieu, and #ML016_Kinh_tế_chinh_trị_Mác - Lênin. The second post is by 'Nhu Ý' (Profile picture) and was posted at 16:35 on 05/03/2024. The title is 'Chia sẻ tài liệu ôn Luật Kinh tế'. Below it is a text snippet: 'Link danh mục tài liệu tham khảo Luật học và kinh tế. 1. Tài liệu luật học: https://docs.google.com/document/d/10rVL6YfQt87MvydgyXOBfnETwHEM66/edit?rtpof=true&sd=true&fbclid=IwAR0eUKPOOLaTVfU6YkBd4maC3t7q7ITqsj06NvjvCz13lsTkLzljUvCSM#heading=h.gjdgxs 2. Tài liệu kinh tế...'. There are interaction metrics: Chia sẻ 0, Lượt xem: 4, Thích: 2, Trả lời: 0, and Lưu.

Hình 4.28: Giao diện tìm thấy bài viết phù hợp điều kiện lọc

- **Kiểm thử TC03-002: Kiểm tra khi các điều kiện lọc của người dùng không cho ra kết quả**

Người dùng chọn hoặc nhập các điều kiện lọc mà mình muốn vào bộ lọc bài viết như **Hình 4.29**. Sau đó nhấn “Lọc”.

The screenshot shows the search interface for filtering posts. It includes a search bar at the top right with a magnifying glass icon and two buttons: "Đăng nhập" (Login) and "Đăng ký" (Register). Below the search bar, there are two main sections: "Bảng tin" (List of posts) and "Nổi bật" (Highlighted). The "Lọc bài viết" (Filter posts) button is highlighted. Under "Lọc bài viết", there are several filter options:

- Xếp theo:** A radio button for "Nổi bật" (Highlighted) is selected, while "Mới nhất" (Newest) is unselected.
- Dính kèm:** Checkboxes for "Hình ảnh" (Image), "Excel", "PDF", "Power point", "Word", and "Không kèm file" (No file) are shown, with "Hình ảnh" and "Excel" checked.
- Từ khóa dính kèm:** A dropdown menu with "Từ khóa tìm kiếm" (Search keyword) is open.
- Hashtag dính kèm:** A dropdown menu with "Hashtag dính kèm" (Attached hashtag) is open.
- Học phần liên quan:** A dropdown menu with "Học phần liên quan" (Related subjects) containing the code "CT175".

 At the bottom right of the filter section is a blue "Lọc" (Filter) button. To the right of the main content area, there are three boxes: "Bài viết" (Posts) listing links like "CẢNH BÁO MÓC TÚI Ở BI", "Ký hiệu phòng học Khu 2", etc.; "Hashtag" listing hashtags like "#ho_tro", "#tu_van", etc.; and "Học phần" (Subjects) listing subjects like "KL369 Luật kinh tế" and "ML Q16 Kinh tế chính trị Mác – Lênin".

Hình 4.29: Giao diện bộ lọc bài viết cho trường hợp kiểm thử lọc không tìm thấy kết quả

Sau khi hệ thống thực hiện truy vấn và không tìm thấy kết quả, hệ thống sẽ thông báo như **Hình 4.30**.

The screenshot shows the search results page after applying filters. The search bar at the top right has a magnifying glass icon and two buttons: "Đăng nhập" (Login) and "Đăng ký" (Register). The main content area displays the message "Rất tiếc! Không có nội dung để hiển thị:(", indicating that no results were found. On the left side, there is a sidebar with navigation links: "TRANG CHỦ" (Home), "Bảng tin" (List of posts), "KHÁM PHÁ" (Explore), and "# Hashtag".

Hình 4.30: Giao diện không tìm thấy bài viết phù hợp điều kiện lọc

4.2.4. Chức năng tạo bài viết

Chức năng tạo bài viết là chức năng dành cho nhóm người dùng thành viên của hệ thống. Để tạo bài viết, người dùng chọn vào nút “Thêm bài viết” trên giao diện trang chủ như **Hình 4.22**, **Hình 4.23** hay **Hình 4.24** để mở phần thêm bài viết như **Hình 4.31**, với các mục có (*) là các trường dữ liệu bắt buộc. Và bên dưới là phần chạy các trường hợp kiểm thử của chức năng với tài khoản của nhóm người dùng thành viên.

Hình 4.31: Giao diện thêm bài viết

➤ **Kiểm thử TC04-001: Kiểm tra khi người dùng nhập đầy đủ các trường dữ liệu**

Người dùng nhập giá trị cho tất cả các trường dữ liệu (cả trường dữ liệu bắt buộc và không bắt buộc) như **Hình 4.32**. Sau đó nhấn “Đăng bài”.

Bảng tin

+ Thêm bài viết Lọc bài viết

Thêm bài viết mới

Tiêu đề (*)

Chia sẻ tài liệu học Pháp luật đại cương

Nội dung (*)

Chào các bạn, gần đây mình thấy nhiều bạn đăng bài tìm tài liệu ôn thi học phần Pháp luật đại cương (BLDC), nên mình cũng chia sẻ đến mọi người tài liệu và số đồ tư duy mà mình đã sưu tầm tổng hợp trong thời gian học và ôn thi. Các bạn có thể tham khảo, chỉ mang tính chất tham khảo thôi nha.

Hashtag dính kèm (tối đa 5 hashtag *)

share_tai_liệu x k49 x

Các file đính kèm (nếu có)

Đề cương ôn tập Pháp luật đại cương.docx x

Học phần liên quan (nếu có)

KL001

Đăng bài

Hình 4.32: Giao diện thêm bài viết nhập đầy đủ các trường dữ liệu

Sau khi xử lý, hệ thống sẽ hiển thị thông báo đã gửi bài viết thành công và chờ xét duyệt như **Hình 4.33**.

Bảng tin

+ Thêm bài viết Lọc bài viết

Thêm bài viết thành công và đang chờ xét duyệt

Lý Mỹ đã đăng vào 17:48 ngày 20/03/2024

Hoc bổng đi Nhật 1 năm cho bạn nào quan tâm

Đối tượng hỗ trợ: các bạn SV sắp hoặc đã tốt nghiệp các chuyên ngành, các bạn có hoàn cảnh

Nổi bật

Bài viết

- CÁNH BÁO MÓC TÚI Ở B1
- Ký hiệu phòng học Khu 2
- Kinh nghiệm đi học ở Hòa An
- Xin tài liệu Kinh tế chính trị
- Mình cần tư vấn về chứng chỉ ngoại ngữ

Hình 4.33: Giao diện thêm bài viết thành công

➤ **Kiểm thử TC04-002: Kiểm tra khi người dùng nhập đầy đủ các trường dữ liệu bắt buộc và để rỗng một số hoặc tất cả trường dữ liệu không bắt buộc**

Người dùng nhập giá trị cho tất cả các trường dữ liệu bắt buộc và để rỗng một số hoặc tất cả trường dữ liệu không bắt buộc như **Hình 4.34**. Sau đó nhấn “Đăng bài”.

Hình 4.34: Giao diện thêm bài viết chỉ nhập các trường dữ liệu bắt buộc

Sau khi xử lý, hệ thống sẽ hiển thị thông báo đã gửi bài viết thành công và chờ xét duyệt như **Hình 4.33**.

- **Kiểm thử TC04-003: Kiểm tra khi người dùng để rỗng một số hoặc tất cả các trường dữ liệu bắt buộc**

Người dùng để rỗng một số hoặc tất cả các trường dữ liệu bắt buộc như **Hình 4.35**. Sau đó nhấn “Đăng bài”.

Bảng tin

+ Thêm bài viết Lọc bài viết

Thêm bài viết mới

Tiêu đề (*)

Chia sẻ tài liệu Pháp luật đại cương

Nội dung (*)

Chào các bạn, gần đây mình thấy nhiều bạn đăng bài tìm tài liệu ôn thi học phần Pháp luật đại cương (BLDC), nên mình cũng chia sẻ đến mọi người tài liệu và số đỗ tư duy mà mình đã sưu tầm tổng hợp trong thời gian học và ôn thi. Các bạn có thể tham khảo, chỉ mang tính chất tham khảo thôi nha.

Hashtag dính kèm (tối đa 5 hashtag *)

Hashtag dính kèm

Các file dính kèm (nếu có) Thêm file

Học phần liên quan (nếu có)

Tìm kiếm học phần

Đăng bài

Nổi bật

Bài viết

- CẢNH BÁO MÓC TÚI Ở BI
- Ký hiệu phòng học Khu 2
- Kinh nghiệm đi học ở Hòa An
- Xin tài liệu Kinh tế chính trị
- Mình cần tư vấn về chứng chỉ ngoại ngữ

Hashtag

- #ho_tro #tu_van #k49
- #canh_bao #toa_b1
- #nha_thi_dau #b1_anh_van
- #khu_2 #an_chay #tim_do

Học phần

- KL369 Luật kinh tế
- ML016 Kinh tế chính trị Mác - Lênin
- QP010 Giáo dục quốc phòng và An ninh 1

Hình 4.35: Giao diện thêm bài viết nhập thiếu trường dữ liệu bắt buộc

Sau khi hệ thống kiểm tra thấy có trường dữ liệu bắt buộc rỗng, hệ thống sẽ cảnh báo như **Hình 4.36**.

Bảng tin

+ Thêm bài viết Lọc bài viết

Thêm bài viết mới

Tiêu đề (*)

Chia sẻ tài liệu Pháp luật đại cương

Nội dung (*)

Chào các bạn, gần đây mình thấy nhiều bạn đăng bài tìm tài liệu ôn thi học phần Pháp luật đại cương (BLDC), nên mình cũng chia sẻ đến mọi người tài liệu và số đỗ tư duy mà mình đã sưu tầm tổng hợp trong thời gian học và ôn thi. Các bạn có thể tham khảo, chỉ mang tính chất tham khảo thôi nha.

Hashtag dính kèm (tối đa 5 hashtag *)

Hashtag dính kèm

Trường này không thể rỗng

Các file dính kèm (nếu có) Thêm file

Học phần liên quan (nếu có)

Tìm kiếm học phần

Đăng bài

Nổi bật

Bài viết

- CẢNH BÁO MÓC TÚI Ở BI
- Ký hiệu phòng học Khu 2
- Kinh nghiệm đi học ở Hòa An
- Xin tài liệu Kinh tế chính trị
- Mình cần tư vấn về chứng chỉ ngoại ngữ

Hashtag

- #ho_tro #tu_van #k49
- #canh_bao #toa_b1
- #nha_thi_dau #b1_anh_van
- #khu_2 #an_chay #tim_do

Học phần

- KL369 Luật kinh tế
- ML016 Kinh tế chính trị Mác - Lênin
- QP010 Giáo dục quốc phòng và An ninh 1

Hình 4.36: Giao diện thêm bài viết cảnh báo có trường dữ liệu bắt buộc bị rỗng

Trong phần lựa chọn hashtag khi thêm bài viết, mỗi khi người dùng thêm hoặc xoá hashtag, hệ thống sẽ lấy bộ hashtag đó rồi dựa vào dữ liệu các hashtag thường đi chung với

nhau trong một bài viết trên hệ thống. Từ đó, đưa ra gợi ý về hashtag đính kèm như **Hình 4.34** nhằm giúp người dùng dễ dàng lựa chọn và tìm kiếm hashtag hơn.

Ngoài ra, người dùng có thể vào trang cá nhân của bản thân như **Hình 4.37** và chọn mục “Bài viết của bạn”. Hệ thống sẽ chuyển hướng người dùng đến trang danh sách bài viết của bản thân cùng trạng thái mỗi bài viết đó như **Hình 4.38**. Và khi ấn vào biểu tượng chữ i để xem chi tiết bài viết thì người dùng có thể xem chi tiết trạng thái, cũng như có thể sửa hoặc xoá bài viết như **Hình 4.39** và **Hình 4.40**.

Hình 4.37: Giao diện trang cá nhân của bản thân

Hình 4.38: Giao diện danh sách bài viết của bản thân

The screenshot shows a user profile 'Nguyễn Lam' posting about 'ĐẠI HỌC CẦN THƠ VÀ NHỮNG ĐIỀU THÚ VỊ'. The post includes a list of 10 points comparing the university to Rùa (Turtle) and its surroundings. It features a small image of a building and a link to a review. The interface includes a search bar, notification icons, and a sidebar with navigation links like 'TRANG CHỦ', 'KHÁM PHÁ', 'TÀI KHOẢN', and 'Bảng tin'.

Hình 4.39: Giao diện chi tiết bài viết của bản thân

The screenshot shows the 'Sửa bài viết' (Edit Post) modal. It contains fields for 'Tiêu đề (*)' (Title) with the value 'ĐẠI HỌC CẦN THƠ VÀ NHỮNG ĐIỀU THÚ VỊ', 'Nội dung (*)' (Content) with the same list of points, and 'Hashtag đính kèm (tối đa 5 hashtag *)' (Hashtags) with 'review ✅'. Below the modal, a preview of the post is visible on the main page.

Hình 4.40: Giao diện sửa trong phần chi tiết bài viết của bản thân

4.2.5. Chức năng tương tác bài viết

Chức năng tương tác bài viết là chức năng dành cho nhóm người dùng thành viên của hệ thống. Để tương tác bài viết, người dùng chọn vào các nút tương tác có ở trên khung bài viết thu gọn như **Hình 4.41** hoặc trong phần chi tiết bài viết như **Hình 4.42**. Và bên dưới là phần chạy các trường hợp kiểm thử của chức năng với tài khoản của nhóm người dùng thành viên.

 Nguyễn Phương Hiếu **Quản trị viên** đã đăng vào 17:25 ngày 20/03/2024

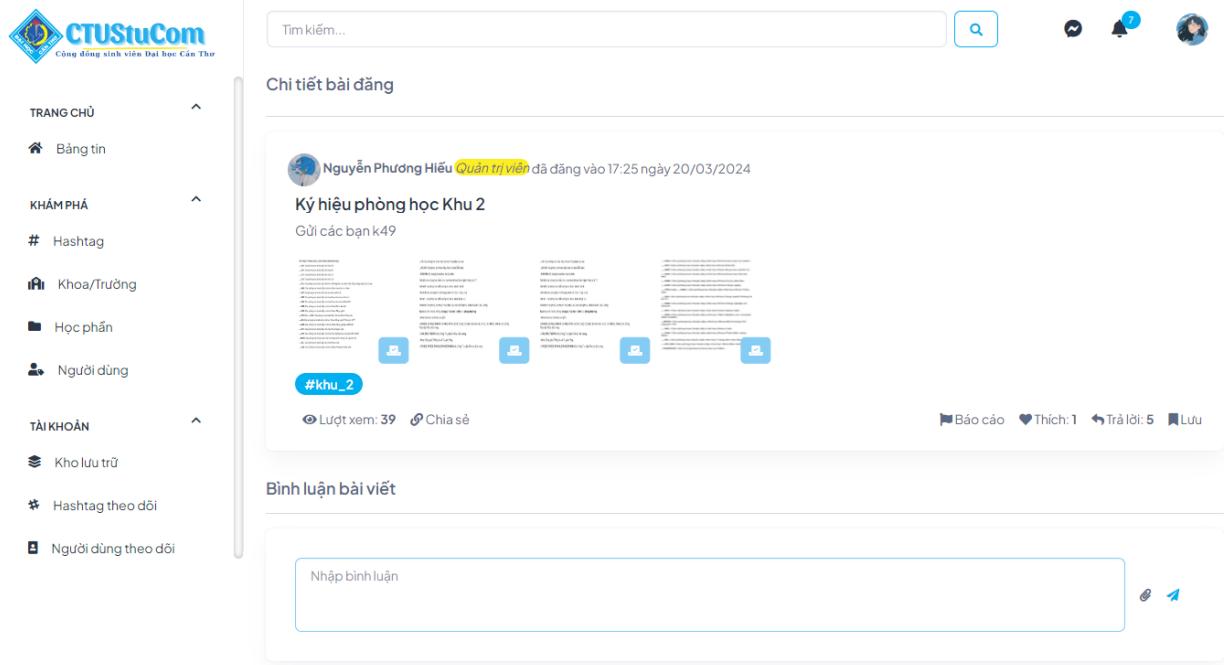
Ký hiệu phòng học Khu 2

Gửi các bạn k49

 Chia sẻ  Lượt xem: 38  Thích: 1  Trả lời: 5  Lưu

#khu_2

Hình 4.41: Giao diện khung bài viết thu gọn



Chi tiết bài đăng

 Nguyễn Phương Hiếu **Quản trị viên** đã đăng vào 17:25 ngày 20/03/2024

Ký hiệu phòng học Khu 2

Gửi các bạn k49



#khu_2

 Lượt xem: 39  Chia sẻ  Báo cáo  Thích: 1  Trả lời: 5  Lưu

Bình luận bài viết

Nhập bình luận  

 Võ Minh Tri
Anh chị ơi cho em hỏi học bóng rổ là sân "BOBAN" ở đâu vạ, cái sân gì mà bí ẩn quá k biết em k thấy trên bản đồ luôn :)))

17:54 ngày 21/03/2024  Chia sẻ  Báo cáo  Thích: 0  Trả lời: 1  Lưu

 Nguyễn Phương Hiếu **Quản trị viên**
@Võ Minh Tri trước nhà thi đấu mới á bạn

18:54 ngày 21/03/2024  Chia sẻ  Báo cáo  Thích: 0  Trả lời  Lưu

Hình 4.42: Giao diện chi tiết bài viết

➤ Kiểm thử TC05-001: Kiểm tra khi người dùng thích bài viết

Người dùng có thể thích bài viết bằng cách nhấn “Thích” trên khung bài viết thu gọn như **Hình 4.41** hoặc trong phần chi tiết bài viết như **Hình 4.42**. Sau khi xử lý, hệ thống sẽ đổi màu nút thích của bài viết như **Hình 4.43** hay **Hình 4.44**. Ngoài ra, chủ nhân của bài viết cũng nhận được thông báo bài viết của bản thân vừa được thích như **Hình 4.45**.

 Nguyễn Phương Hiếu **Quản trị viên** đã đăng vào 17:25 ngày 20/03/2024

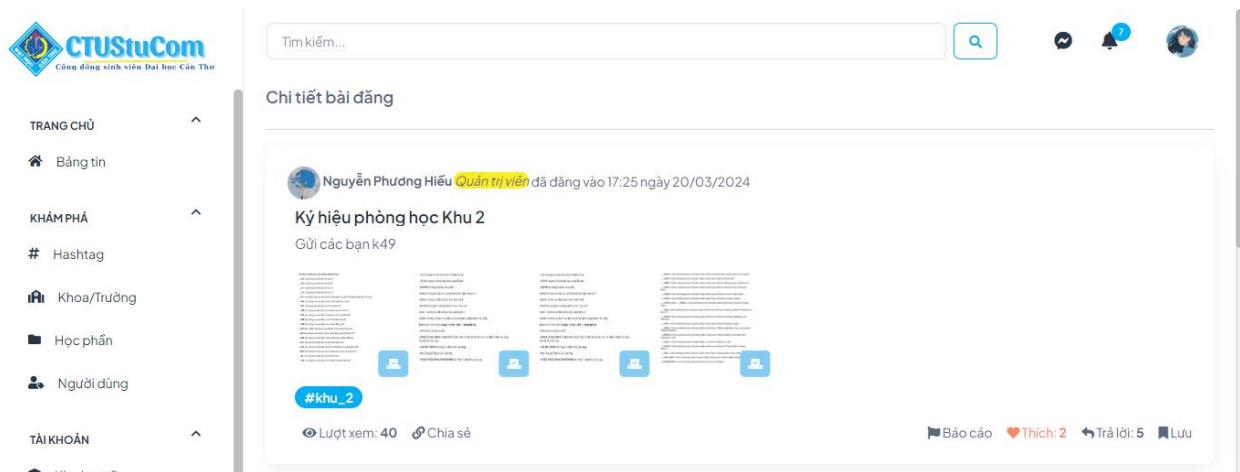
Ký hiệu phòng học Khu 2

Gửi các bạn k49

 Chia sẻ  Lượt xem: 40  Thích: 2  Trả lời: 5  Lưu

#khu_2

Hình 4.43: Giao diện khung bài viết thu gọn sau khi thích bài viết



Chi tiết bài đăng

Nguyễn Phương Hiếu **Quản trị viên** đã đăng vào 17:25 ngày 20/03/2024

Ký hiệu phòng học Khu 2

Gửi các bạn k49

#khu_2

Lượt xem: 40  Chia sẻ  Báo cáo  Thích: 2  Trả lời: 5  Lưu

Hình 4.44: Giao diện chi tiết bài viết sau khi thích bài viết



Thông báo

Nguyễn Lam đã thích bài viết "Ký hiệu phòng học Khu 2" của bạn cùng 1 người khác.

Hình 4.45: Chủ nhân bài viết nhận thông báo bài viết của bản thân vừa được thích

➤ **Kiểm thử TC05-002: Kiểm tra khi người dùng đánh dấu bài viết**

Người dùng có thể đánh dấu bài viết bằng cách nhấn “Lưu” trên khung bài viết thu gọn như **Hình 4.41** hoặc trong phần chi tiết bài viết như **Hình 4.42**. Sau khi xử lý, hệ thống sẽ đổi biểu tượng nút lưu và hiển thị “Đã lưu” bài viết như **Hình 4.46** hay **Hình 4.47**.

 Nguyễn Phương Hiếu **Quản trị viên** đã đăng vào 17:25 ngày 20/03/2024

Ký hiệu phòng học Khu 2

Gửi các bạn k49

 Chia sẻ  Lượt xem: 39  Thích: 1  Trả lời: 5  Đã lưu

#khu_2

Hình 4.46: Giao diện khung bài viết thu gọn sau khi đánh dấu bài viết



Nguyễn Phương Hiếu **Quản trị viên** đã đăng vào 17:25 ngày 20/03/2024

Ký hiệu phòng học Khu 2

Gửi các bạn k49



#khu_2

 Lượt xem: 40  Chia sẻ

 Báo cáo  Thích: 1  Trả lời: 5  Đã lưu

Hình 4.47: Giao diện chi tiết bài viết sau khi đánh dấu bài viết

➤ **Kiểm thử TC05-003: Kiểm tra khi người dùng bình luận bài viết**

Trong giao diện chi tiết bài viết như **Hình 4.42**, người dùng nhập nội dung muốn bình luận vào khung bình luận bài viết như **Hình 4.48**. Sau đó nhấn gửi.

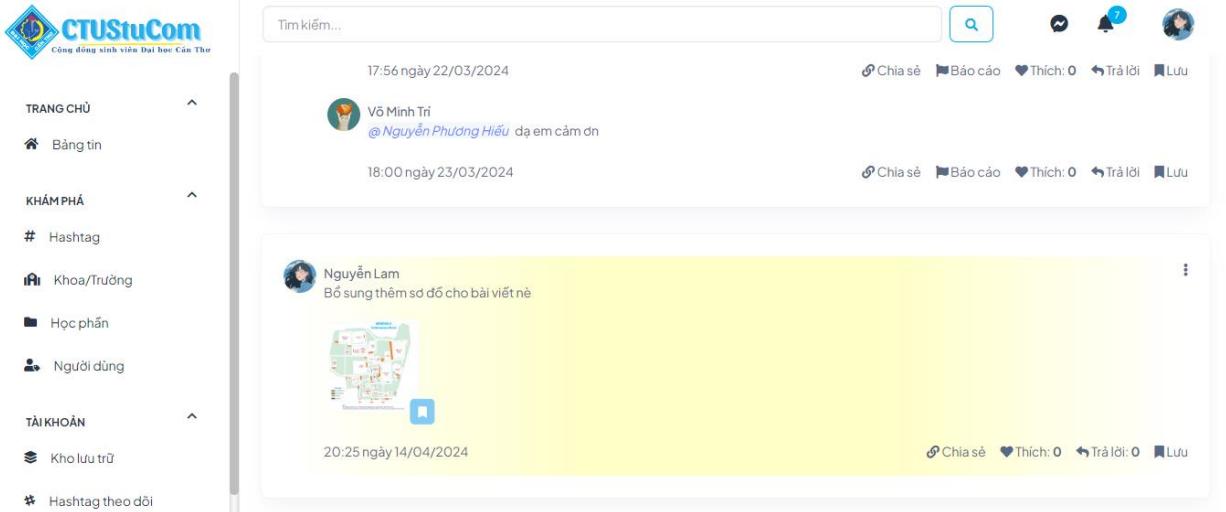
Bình luận bài viết

Bổ sung thêm sơ đồ cho bài viết nè



Hình 4.48: Giao diện bình luận bài viết

Sau khi xử lý, hệ thống sẽ hiển thị bình luận vừa gửi lên màn hình người dùng như **Hình 4.49**. Ngoài ra, chủ nhân của bài viết cũng nhận được thông báo bài viết của bản thân vừa được bình luận như **Hình 4.50**.



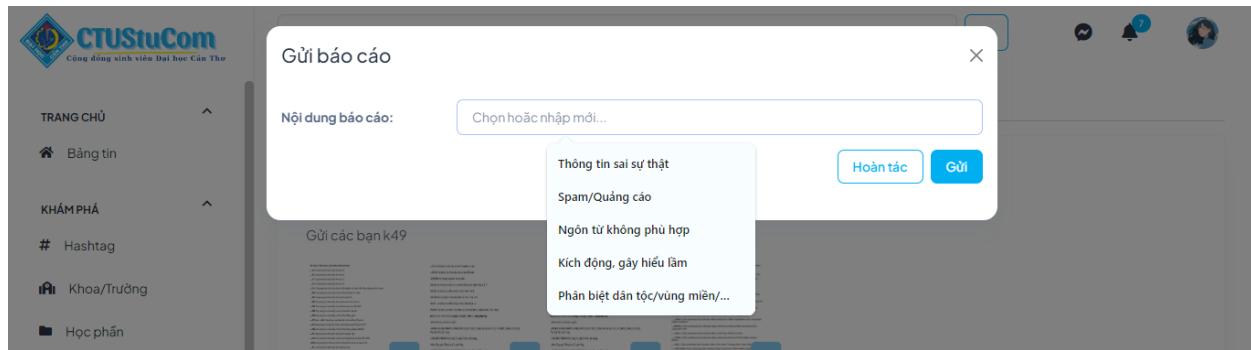
Hình 4.49: Giao diện hiển thị bình luận vừa gửi



Hình 4.50: Chủ nhân bài viết nhận thông báo bài viết của bản thân vừa được bình luận

➤ **Kiểm thử TC05-004: Kiểm tra khi người dùng báo cáo bài viết**

Trong giao diện chi tiết bài viết như **Hình 4.42**, người dùng chọn “Báo cáo” ở khung bài viết. Hệ thống sẽ hiển thị khung báo cáo để dùng chọn hoặc nhập lý do báo cáo bài viết như **Hình 4.51**. Sau đó nhấn “Gửi”.



Hình 4.51: Giao diện báo cáo bài viết

Sau khi xử lý, hệ thống sẽ hiển thị thông báo báo cáo bài viết thành công như **Hình 4.52**. Ngoài ra, kiểm duyệt viên của hệ thống cũng nhận được thông báo về báo cáo bài viết như **Hình 4.53**.

The screenshot shows the CTUStuCom website interface. On the left, there's a sidebar with navigation links for 'TRANG CHỦ' (Home), 'Bảng tin' (News), 'KIẾM PHÁ' (Search), '# Hashtag', and 'Khoa/Trường' (Faculty/University). The main content area has a search bar at the top. Below it, a green notification box says 'Gửi báo cáo bài viết thành công, bài viết này sẽ bị ẩn đến bạn cho đến khi được kiểm duyệt viên xử lý'. There are buttons for '+Thêm bài viết' (Add post) and 'Lọc bài viết' (Filter posts). A recent post by 'Lý Mỹ' is listed: 'Lý Mỹ đã đăng vào 17:48 ngày 20/03/2024' and 'Học bổng đi Nhật 1 năm cho bạn nào quan tâm'. To the right, there's a 'Nổi bật' (Highlight) section with a list of posts.

Hình 4.52: Giao diện báo cáo bài viết thành công

This screenshot shows the same website interface as above, but the main content area now displays a 'Thông báo' (Notification) from 'Nguyễn Lam' about a post: 'Nguyễn Lam đã báo cáo bài viết "Ký hiệu phòng học Khu 2"'. The sidebar and other elements remain the same.

Hình 4.53: Kiểm duyệt viên nhận thông báo báo cáo bài viết

Nếu đi theo đường dẫn của thông báo báo cáo, kiểm duyệt viên sẽ được dẫn đến bài viết bị báo cáo trong trang kiểm duyệt bài viết như **Hình 4.54** và có thể xem chi tiết báo cáo như **Hình 4.55**.

This screenshot shows a list of posts in the 'KIẾM DUYỆT' (Review) section. The posts include: 'Nên vào KTX nào?' (Status: Yêu cầu chỉnh sửa, 27/03/2024), 'ĐẠI HỌC CẦN THƠ VÀ NHỮNG ĐIỀU THÚ VỊ' (Status: Yêu cầu chỉnh sửa, 25/03/2024), 'Góc tâm sự' (Status: Yêu cầu chỉnh sửa, 21/03/2024), 'Học bổng đi Nhật 1 năm cho bạn nào quan tâm' (Status: Đã duyệt, 20/03/2024), and 'Ký hiệu phòng học Khu 2' (Status: Đã duyệt, 20/03/2024, highlighted in yellow). The sidebar includes links for 'Bảng tin', 'KIẾM DUYỆT' (with sub-links for 'Kiểm duyệt bài viết', 'Kiểm duyệt bình luận', and 'Kiểm duyệt hashtag'), and 'TÀI KHOẢN'.

Hình 4.54: Giao diện bài viết bị báo cáo trong trang kiểm duyệt bài viết

This screenshot shows a detailed view of a post by 'Nguyễn Phương Hiếu' titled 'Ký hiệu phòng học Khu 2'. The status is 'Đã duyệt'. The post content is: 'Quản trị viên đã đăng vào 17:25 ngày 20/03/2024' and 'Gửi các bạn k49'. It includes a thumbnail image of a document and a link '#khu_2'. Below the post, there's a summary: 'Lượt xem: 46 | Thích: 1 | Trả lời: 6 | Báo cáo: 1'. At the bottom, there's a 'Danh sách báo cáo' (Report list) showing a report from 'Nguyễn Lam' with the note 'Thông tin sai sự thật'.

Hình 4.55: Giao diện chi tiết bài viết và báo cáo trong trang kiểm duyệt bài viết

Ngoài ra, đối với những bài viết đã được đánh dấu như trường hợp kiểm thử TC05-002, người dùng có thể xem lại bằng cách chọn vào “Kho lưu trữ” trên thanh menu bên. Hệ thống sẽ chuyển hướng người dùng đến kho lưu trữ như **Hình 4.56**. Ở đây người dùng chọn mục “Bài viết” để được điều hướng qua danh sách bài viết đã lưu như **Hình 4.57**.

Hình 4.56: Giao diện kho lưu trữ

Hình 4.57: Giao diện kho lưu trữ bài viết

Tương tự việc xem lại những bài viết đã lưu, kho lưu trữ cũng cho phép xem lại bình luận và tài liệu đã lưu như **Hình 4.58** và **Hình 4.59** bằng cách truy cập vào mục tương ứng.

The screenshot shows the 'Comment storage' section of the website. At the top, there is a search bar with placeholder text 'Tim kiếm...' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are three small circular icons: a person, a bell with a number '7', and a hand. Below the search bar, the title 'Kho lưu trữ bình luận' is displayed. Two comments are listed:

- Vũ Thị Thảo Duyên** posted at 17:21 ngày 18/03/2024: 'Coi danh sách dài đội tim ng ở chung trước di bạn, chứ xuống dưới lõi mà hong hợp thi hết dui. Nhóm tụi mình chơi chung lúc di HA tới giờ luôn. Đem theo xịt muối, nhang muối, đồ cá nhân, nhô dem giày nha(dôi nào thoải mái á). Đỗ dừng cá nhân này kia. Còn tiền mặt dem dứt có mua đồ ăn vặt ở cantin thì có mua'. Options: Chia sẻ, Thích: 0, Trả lời: 0, Đã lưu.
- Nguyễn Lam** posted at 17:19 ngày 15/03/2024: 'Dem theo tiền mặt, ít thoy, có hết thi liên hệ bà cẩn tin chủ dưới hk có cây ATM đâu. Có yếu bóng dia vs sợ ma thi dem theo tôi vs con dao để đầu giường, đồ ăn vặt...., bành bạc, lotto...dem theo mềm vs gối ngủ.' Options: Chia sẻ, Thích: 0, Trả lời: 1, Đã lưu.

Hình 4.58: Giao diện kho lưu trữ bình luận

The screenshot shows the 'File storage' section of the website. At the top, there is a search bar with placeholder text 'Tim kiếm...' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are three small circular icons: a person, a bell with a number '7', and a hand. Below the search bar, the title 'Kho lưu trữ file' is displayed. There are two tabs: 'Kho lưu trữ file ảnh' (selected) and 'Kho lưu trữ file tài liệu'. Under the 'Ảnh' tab, there are three categories: 'jpg/jpeg' (checked), 'png' (checked), and 'gif' (checked). Each category has a preview image and three small blue circular icons below it. Under the 'File' tab, there are four categories: 'PDF' (checked), 'Word' (checked), 'Excel' (checked), and 'Power point' (checked). A file named '1709459968651_1000 câu trắc nghiệm Kinh tế chính trị.docx' is listed with its corresponding icons.

Hình 4.59: Giao diện kho lưu trữ file

4.2.6. Chức năng nhắn tin

Chức năng nhắn tin là chức năng dành cho nhóm người dùng thành viên của hệ thống. Để vào phần tin nhắn, người dùng chọn vào biểu tượng tin nhắn trên thanh điều hướng như **Hình 4.60** và chọn người dùng muốn nhắn tin. Hệ thống sẽ chuyển hướng người dùng đến phần nhắn tin như **Hình 4.61**. Tại đây, người dùng cũng có thể thay đổi người dùng nhắn tin cùng bằng cách chọn từ danh sách các người dùng đã trò chuyện gần đây ở bên phải. Và bên dưới là phần chạy các trường hợp kiểm thử của chức năng với tài khoản của nhóm người dùng thành viên.

Bảng tin

+ Thêm bài viết ▾ Lọc bài viết

Lý Mỹ đã đăng vào 17:48 ngày 20/03/2024
Học bổng đi Nhật 1 năm cho bạn nào quan tâm
Đối tượng hỗ trợ: các bạn SV sắp hoặc đã tốt nghiệp các chuyên ngành, các bạn có khó khăn.

Chia sẻ Lượt xem: 13 Thích: 2 Trả lời Xem thêm

Võ Ngọc Dung Uwoa em cảm ơn chị
QC
Hồng Cẩm Bạn: Dạ vâng

Úi Ở B1
Khu 2
hính trị
: ở Hòa An
chứng chỉ

Hình 4.60: Giao diện thông báo tin nhắn

Tìm kiếm...

Võ Ngọc Dung

Nhưng mình không muốn gửi rỗng tay | 9 phút trước

1713104408083_Dế cương ôn tập Kinh tế chính trị.docx | 9 phút trước

Gửi bạn nè | 9 phút trước

Uwoa em cảm ơn chị | 9 phút trước

Kho lưu trữ

Tìm bạn bè

Võ Ngọc Dung Uwoa em cảm ơn chị | 9 phút trước

QC | 17:11:17 3/3/2024
QCTUYỂN NHÂN VIÊN T...

Hồng Cẩm Bạn: Dạ vâng | 16:7:7 3/3/2024

Nhập tin nhắn

Hình 4.61: Giao diện trang nhắn tin

- **Kiểm thử TC06-001: Kiểm tra khi người dùng gửi nội dung tin nhắn và có kèm thêm ảnh hoặc tài liệu**

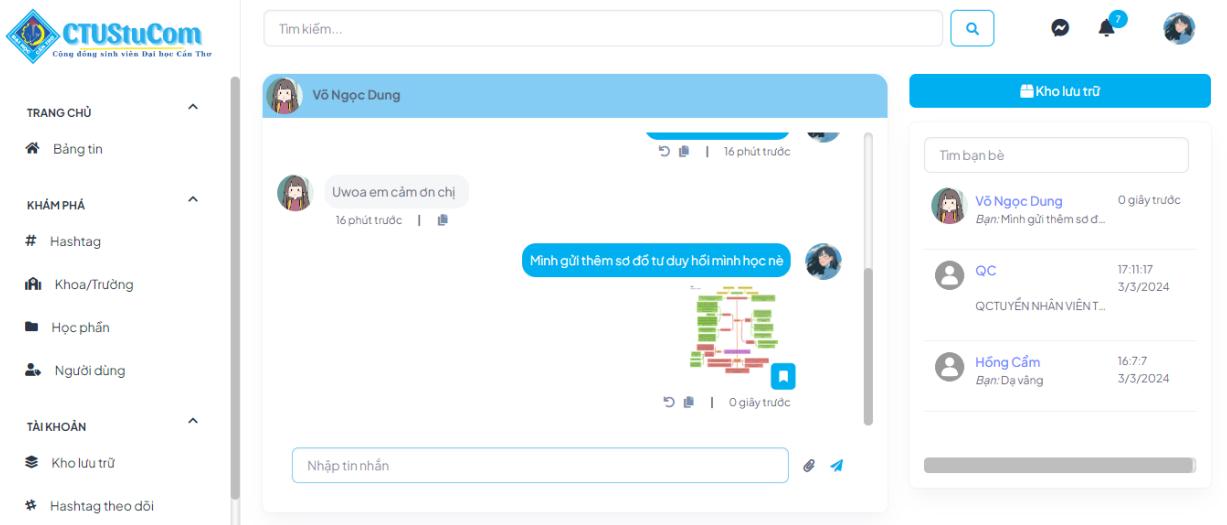
Người dùng nhập nội dung tin nhắn và gửi ảnh hoặc tài liệu đính kèm như **Hình 4.62**. Sau đó nhấn gửi.

Minh gửi thêm sơ đồ tư duy hồi môn học nè

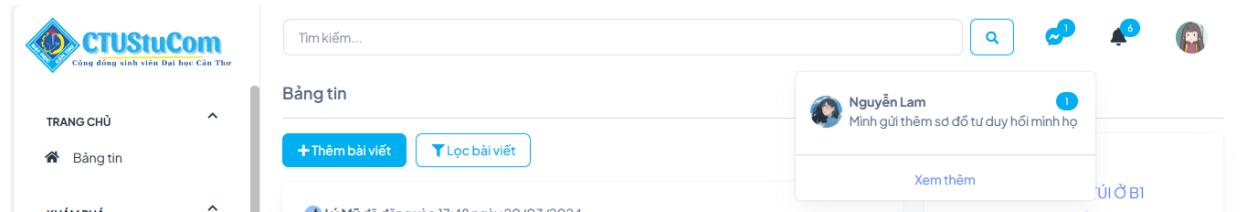
Hình 4.62: Giao diện soạn tin nhắn và file đính kèm

Sau khi xử lý, hệ thống sẽ hiển thị tin nhắn được gửi lên màn hình như **Hình 4.63**. Ngoài ra, người nhận tin nhắn cũng nhận được thông báo về tin nhắn mới như **Hình 4.64**.

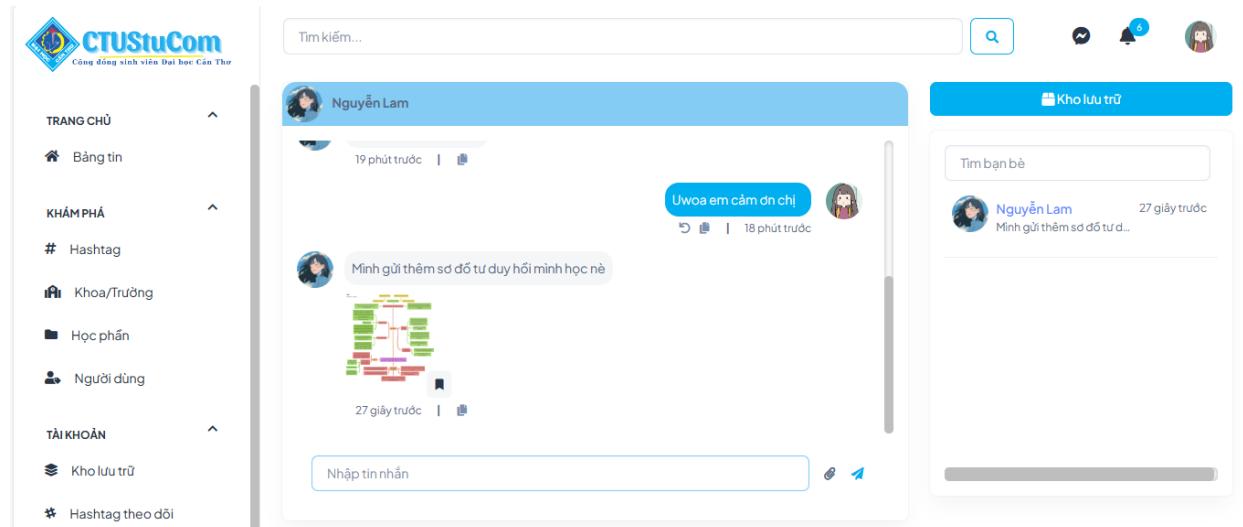
và cũng có thể thấy tin nhắn nhảy lên ngay tức thì nếu đang săn trong khung chat như **Hình 4.65**.



Hình 4.63: Giao diện nhắn tin sau khi gửi tin nhắn và file đính kèm



Hình 4.64: Thông báo tin nhắn đến người nhận tin nhắn (TC06-001)



Hình 4.65: Giao diện nhắn tin sau khi nhận tin nhắn và file đính kèm

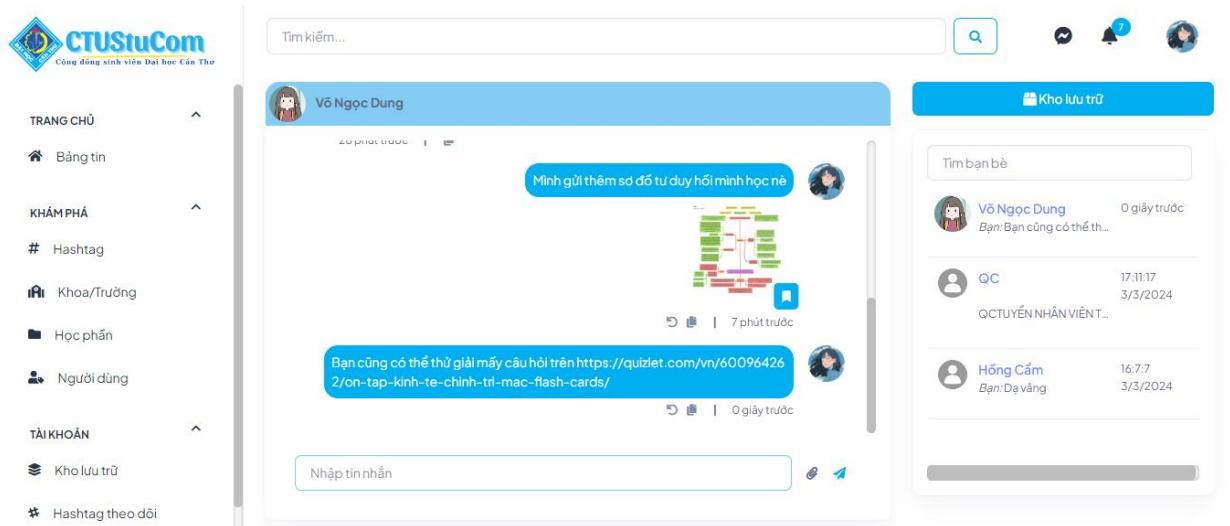
➤ **Kiểm thử TC06-002: Kiểm tra khi người dùng chỉ gửi nội dung tin nhắn mà không gửi kèm ảnh hoặc tài liệu**

Người dùng nhập nội dung tin nhắn và không chọn ảnh hoặc tài liệu đính kèm như **Hình 4.66**. Sau đó nhấn gửi.

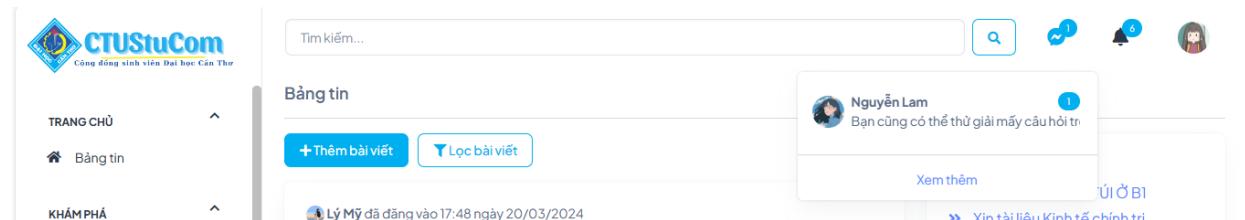
Bạn cũng có thể thử giải mẩy câu hỏi trên
<https://quizlet.com/vn/600964262/on-tap-kinh-te-chinh-tri-mac-flash-cards>

Hình 4.66: Giao diện soạn tin nhắn và không đính kèm file

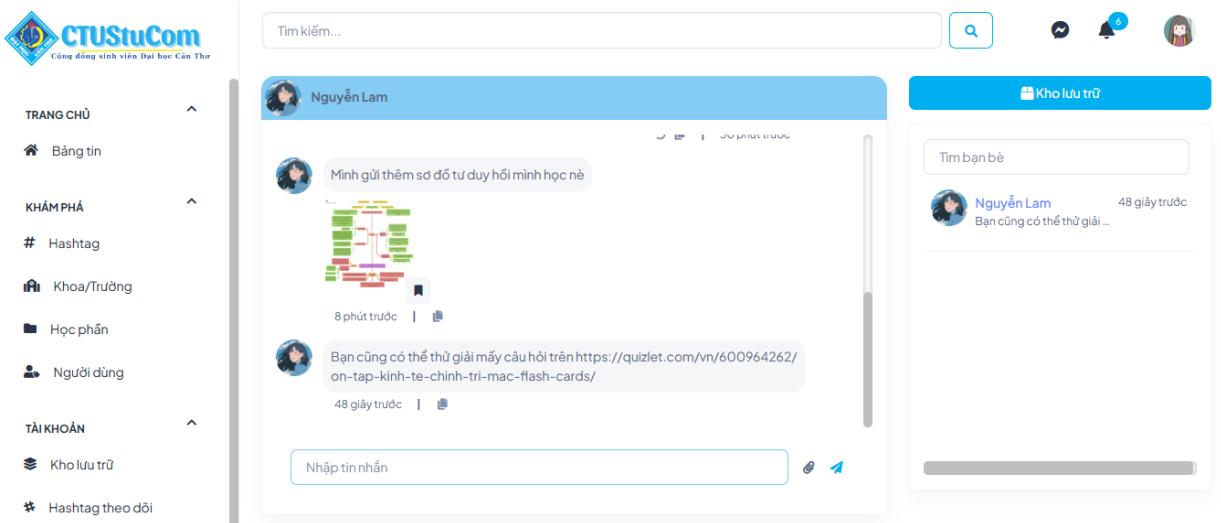
Sau khi xử lý, hệ thống sẽ hiển thị tin nhắn được gửi lên màn hình như **Hình 4.67**. Ngoài ra, người nhận tin nhắn cũng nhận được thông báo về tin nhắn mới như **Hình 4.68** và cũng có thể thấy tin nhắn nhảy lên ngay tức thì nếu đang săn trong khung chat như **Hình 4.69**.



Hình 4.67: Giao diện nhắn tin sau khi gửi tin nhắn và không đính kèm file



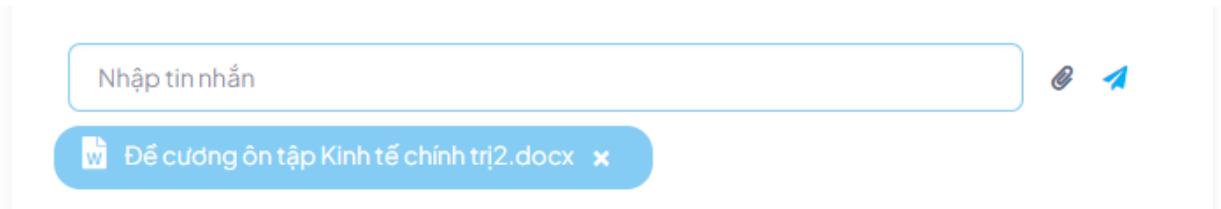
Hình 4.68: Thông báo tin nhắn đến người nhận tin nhắn (TC06-002)



Hình 4.69: Giao diện nhắn tin sau khi nhận tin nhắn và không đính kèm file

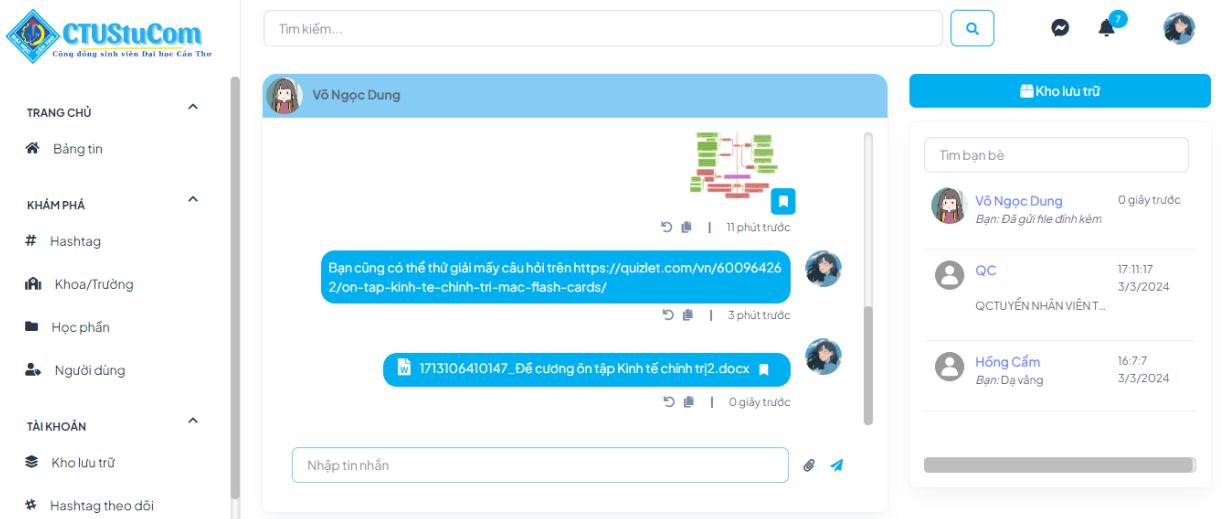
- **Kiểm thử TC06-003: Kiểm tra khi người dùng chỉ gửi ảnh hoặc tài liệu mà không kèm nội dung**

Người dùng chọn ảnh hoặc tài liệu gửi đi, mà không nhập nội dung tin nhắn như **Hình 4.70**. Sau đó nhấn gửi.

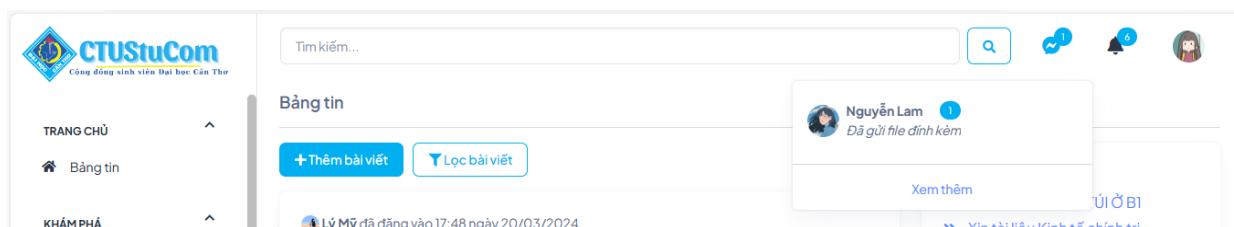


Hình 4.70: Giao diện nhắn tin gửi file và không kèm tin nhắn

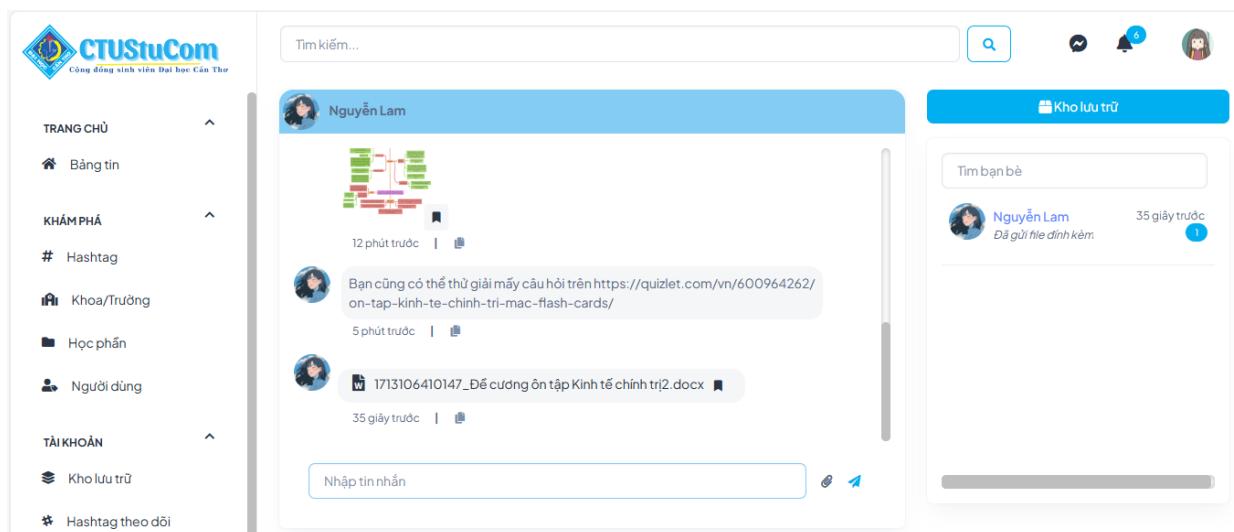
Sau khi xử lý, hệ thống sẽ hiển thị tin nhắn được gửi lên màn hình như **Hình 4.71**. Ngoài ra, người nhận tin nhắn cũng nhận được thông báo về tin nhắn mới như **Hình 4.72** và cũng có thể thấy tin nhắn nhảy lên ngay tức thì nếu đang săn trong khung chat như **Hình 4.73**.



Hình 4.71: Giao diện nhắn tin sau khi gửi file và không kèm tin nhắn



Hình 4.72: Thông báo tin nhắn đến người nhận tin nhắn (TC06-003)



Hình 4.73: Giao diện nhắn tin sau khi nhận file và không kèm tin nhắn

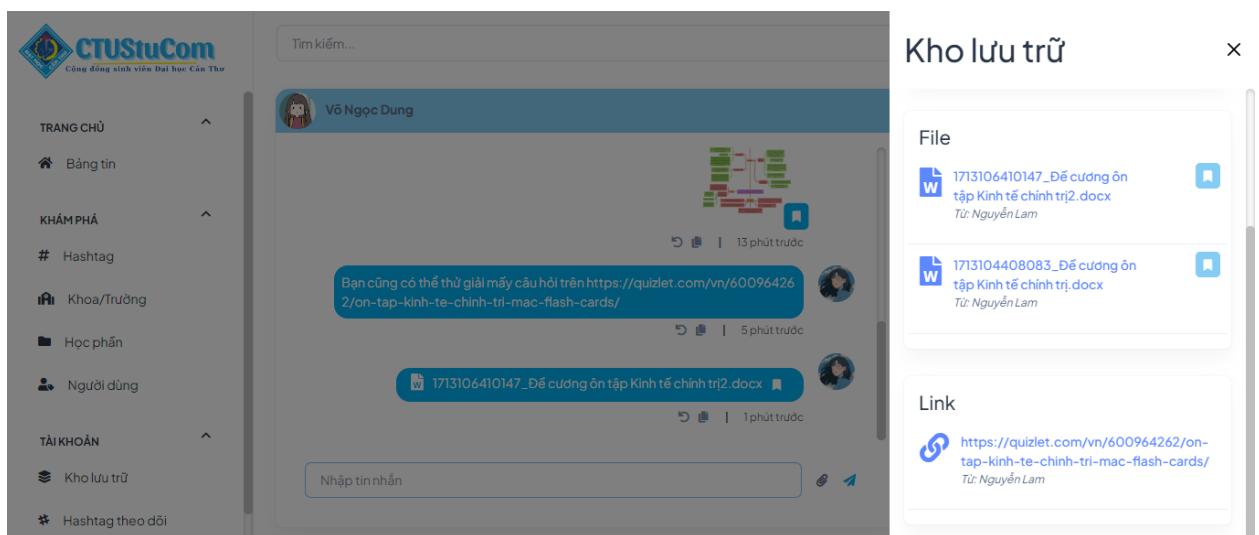
➤ **Kiểm thử TC06-004: Kiểm tra khi người không gửi bất kỳ nội dung tin nhắn lẩn ảnh và tài liệu**

Người dùng không nhập nội dung tin nhắn và cũng không chọn ảnh hoặc tài liệu đính kèm như **Hình 4.61**. Sau đó nhấn gửi và sẽ không có bất cứ thay đổi gì xảy ra.

Ngoài ra, những hình ảnh, tài liệu và đường dẫn mà giữa hai người dùng đã trao đổi với nhau trong phần nhắn tin cũng có thể xem lại bằng cách ấn vào “Kho lưu trữ” bên cạnh khung chat để mở ra mục kho lưu trữ như **Hình 4.74** và **Hình 4.75**.



Hình 4.74: Giao diện kho lưu trữ tin nhắn phần ảnh

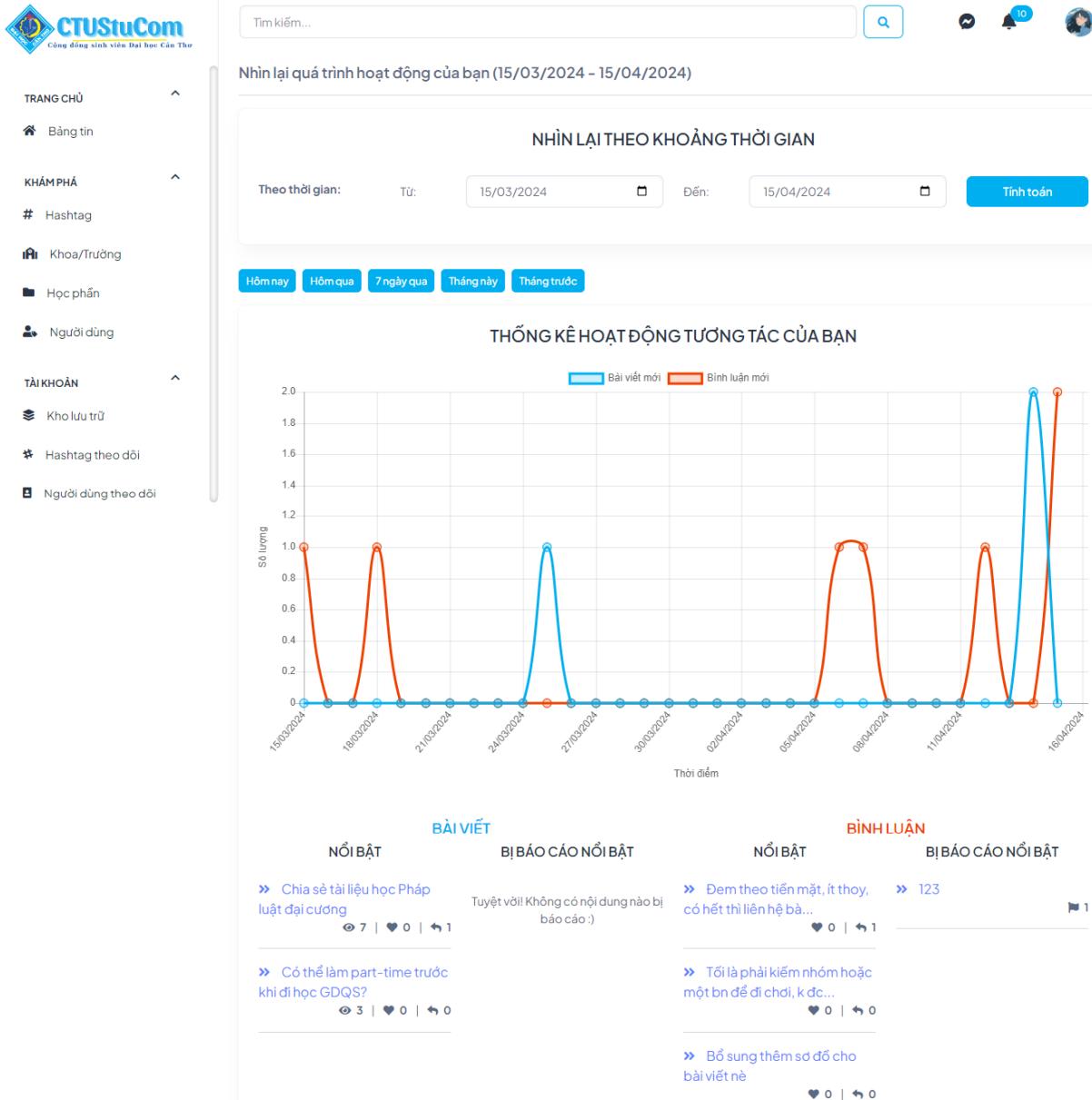


Hình 4.75: Giao diện kho lưu trữ tin nhắn phần file và link

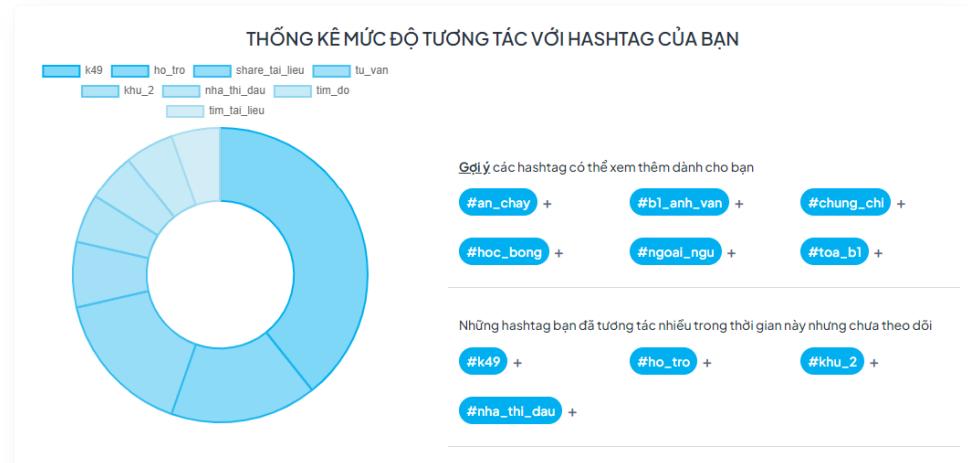
4.2.7. Chức năng thông kê cá nhân

Chức năng thông kê cá nhân là chức năng dành cho nhóm người dùng thành viên của hệ thống. Để thông kê hoạt động tương tác của cá nhân, người dùng chọn vào nút “Thông kê cá nhân” trên giao diện trang cá nhân của bản thân như **Hình 4.37** để mở phần thông kê cá nhân như **Hình 4.76**, **Hình 4.77** và **Hình 4.78**.

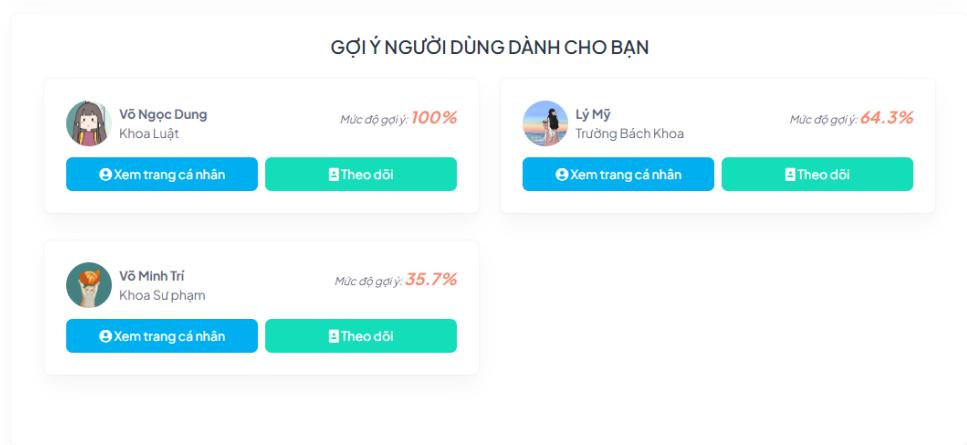
Trong đó, với phần gợi ý hashtag có thể xem thêm như **Hình 4.77**, dữ liệu được lấy bằng cách dựa vào bộ 5 hashtag mà tài khoản cá nhân của người dùng thường xuyên tương tác nhất, rồi tìm các hashtag mà người dùng chưa theo dõi có thường xuyên đi chung với bộ 5 hashtag này. Còn về phần gợi ý người dùng như **Hình 4.78**, hệ thống cũng dựa vào bộ 5 hashtag mà tài khoản cá nhân của người dùng thường xuyên tương tác nhất như trên để tìm nhóm các người dùng có tương tác với bộ 5 hashtag này nhiều nhất. Và bên dưới là phần chạy các trường hợp kiểm thử của chức năng với tài khoản của nhóm người dùng thành viên.



Hình 4.76: Giao diện thống kê cá nhân phản tương tác



Hình 4.77: Giao diện thống kê cá nhân phản tương tác hashtag



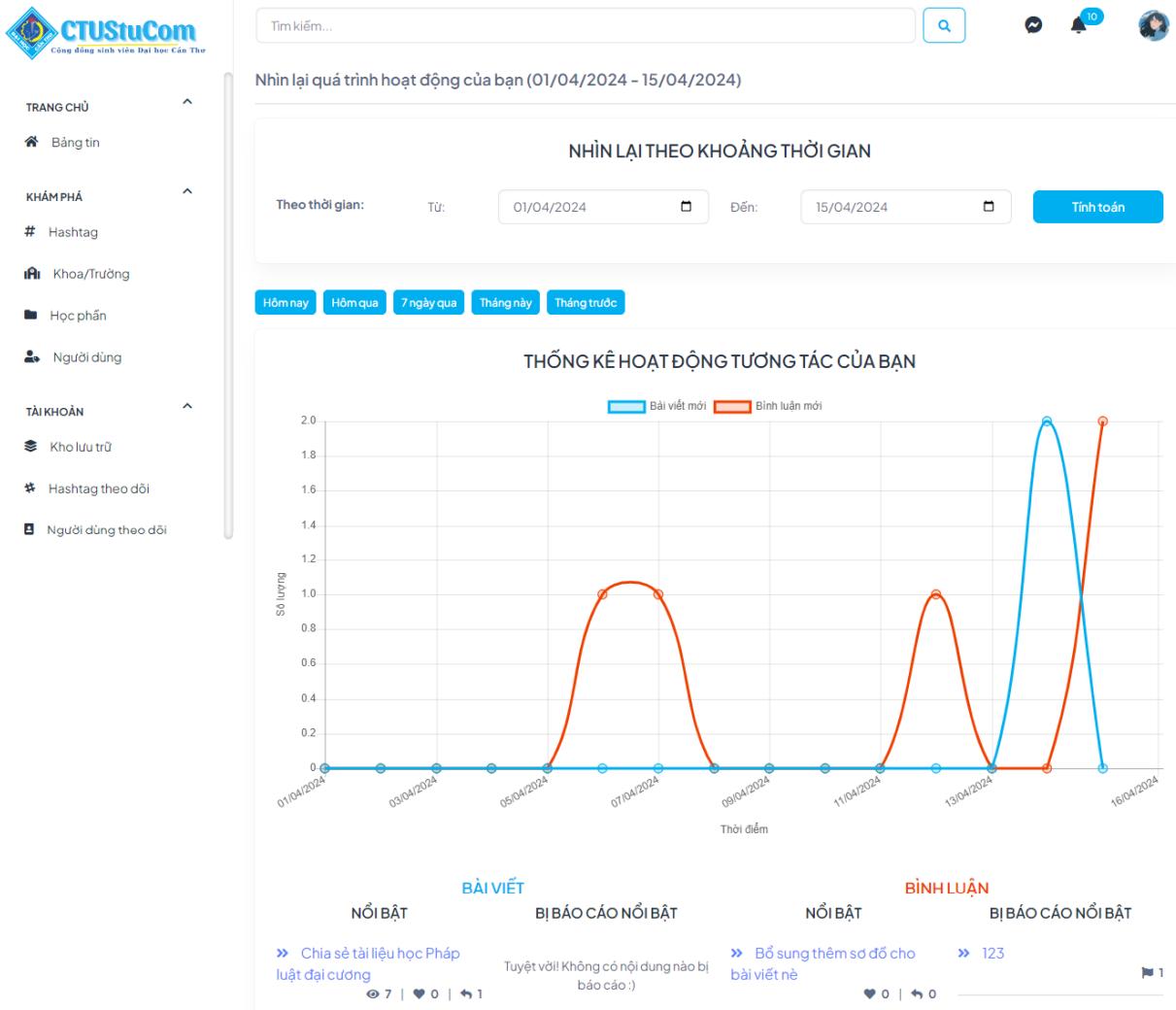
Hình 4.78: Giao diện thông kê cá nhân phản gợi ý theo dõi người dùng

➤ **Kiểm thử TC07-001: Kiểm tra khi khoảng thời gian nhập vào là hợp lệ**

Người dùng chọn hoặc nhập khoảng thời gian thông kê cá nhân hợp lệ như **Hình 4.79**. Sau đó nhấn “Thống kê”.

Hình 4.79: Giao diện nhập khoảng thời gian thông kê cá nhân hợp lệ

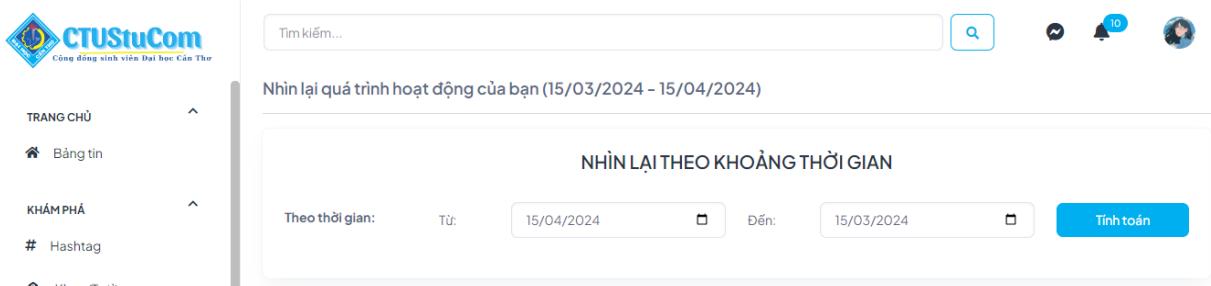
Sau khi xử lý, hệ thống sẽ hiển thị kết quả thống kê cá nhân theo khoảng thời gian yêu cầu như **Hình 4.80**.



Hình 4.80: Giao diện thống kê cá nhân với khoảng thời gian thống kê hợp lệ

➤ **Kiểm thử TC07-002: Kiểm tra khi khoảng thời gian nhập vào là không hợp lệ**

Người dùng chọn hoặc nhập khoảng thời gian thống kê cá nhân không hợp lệ như **Hình 4.81**. Sau đó nhấn “Thống kê”.



Hình 4.81: Giao diện nhập khoảng thời gian thống kê cá nhân không hợp lệ

Sau khi xử lý, hệ thống sẽ thông báo khoảng thời gian nhập vào là không hợp lệ và yêu cầu nhập lại như **Hình 4.82**.



Hình 4.82: Giao diện cảnh báo khoảng thời gian không hợp lệ

4.2.8. Chức năng duyệt bài viết

Chức năng duyệt bài viết là chức năng dành cho nhóm kiểm duyệt viên của hệ thống. Để kiểm duyệt bài viết, kiểm duyệt viên chọn vào nút “Kiểm duyệt bài viết” trên thanh menu bên như **Hình 4.23** để mở phần danh sách bài viết như **Hình 4.83**, sau đó kiểm duyệt viên có thể chọn vào nút có biểu tượng mở rộng để xem chi tiết và kiểm duyệt nội dung bài viết như **Hình 4.84**. Ngoài ra, trong quá trình xem chi tiết bài viết để kiểm duyệt, kiểm duyệt viên cũng có thể kéo xuống để xem nội dung của các báo cáo mà bài viết đó đã nhận được (nếu có) như **Hình 4.55**. Và bên dưới là phần chạy các trường hợp kiểm thử của chức năng với tài khoản của nhóm kiểm duyệt viên.

Mã	Tiêu đề bài viết	Trạng thái	Ngày tạo	Báo cáo
19	Có thể làm part-time trước khi đi học GDQS?	Chưa duyệt	14/04/2024	
18	Chia sẻ tài liệu học Pháp luật đại cương	Đang duyệt	14/04/2024	
16	Nên vào KTX nào?	Đang duyệt	27/03/2024	
14	ĐẠI HỌC CẦN THƠ VÀ NHỮNG ĐIỀU THÚ VỊ	Đang duyệt	25/03/2024	
13	Góc tâm sự	Yêu cầu chỉnh sửa	21/03/2024	
12	Học bổng đi Nhật 1 năm cho bạn nào quan tâm	Đang duyệt	20/03/2024	
11	Ký hiệu phòng học Khu 2	Đang duyệt	20/03/2024	
10	Kinh nghiệm đi học ở Hòa An	Đang duyệt	15/03/2024	
9	Pass tài liệu CNSH và môn đại cương	Vô phạm tiêu chuẩn	10/03/2024	1
8	Xin tài liệu Kinh tế chính trị	Đang duyệt	09/03/2024	

Hiển thị 1-10 trong tổng số 17 dòng dữ liệu

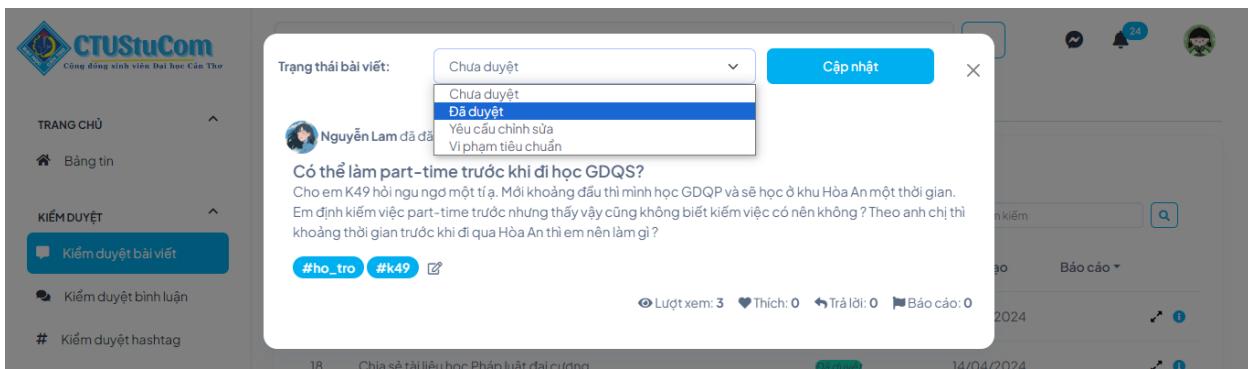
← 1 2 →

Hình 4.83: Giao diện danh sách bài viết

Hình 4.84: Giao diện chi tiết bài viết kiểm duyệt

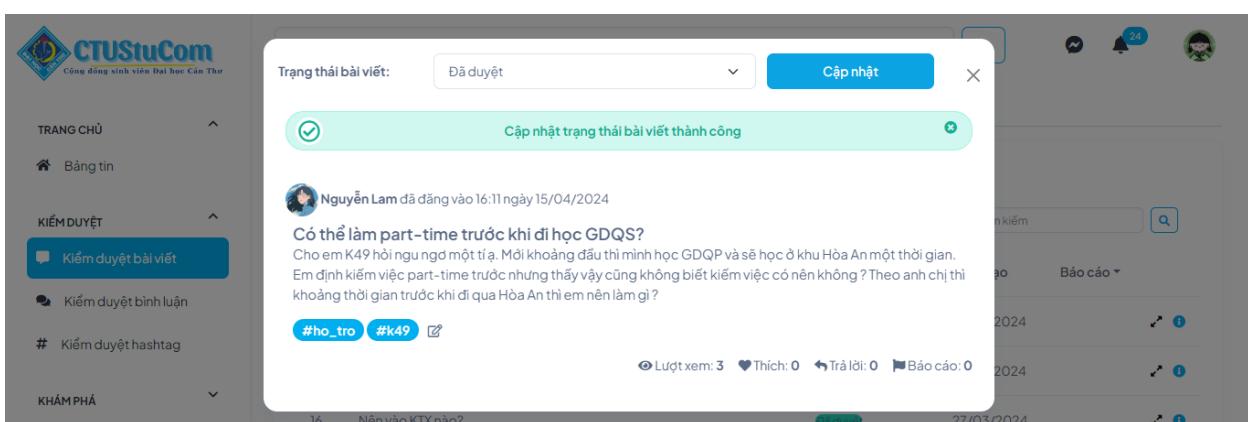
➤ **Kiểm thử TC08-001: Kiểm tra khi bài viết đảm bảo nội dung để duyệt**

Kiểm duyệt viên thực hiện kiểm duyệt nội dung bài viết và xác nhận chuyển trạng thái bài viết thành “Đã duyệt” như **Hình 4.85**. Sau đó nhấn “Cập nhật”.

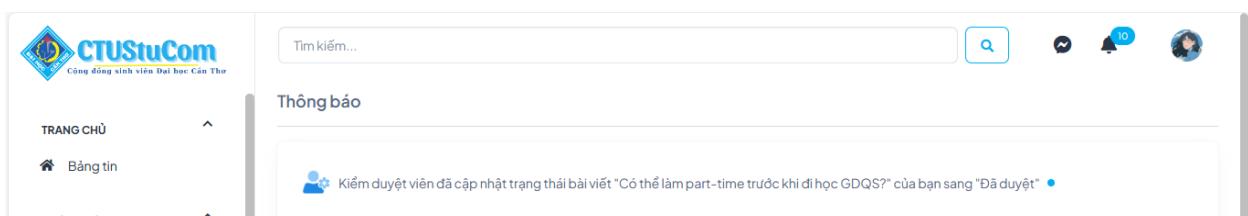


Hình 4.85: Giao diện cập nhật bài viết sang trạng thái “Đã duyệt”

Sau khi xử lý, hệ thống sẽ hiển thị thông báo cập nhật trạng thái bài viết thành công và trạng thái bài viết đổi thành “Đã duyệt” như **Hình 4.86**. Ngoài ra, chủ nhân của bài viết cũng nhận được thông báo bài viết đã được cập nhật trạng thái như **Hình 4.87**.



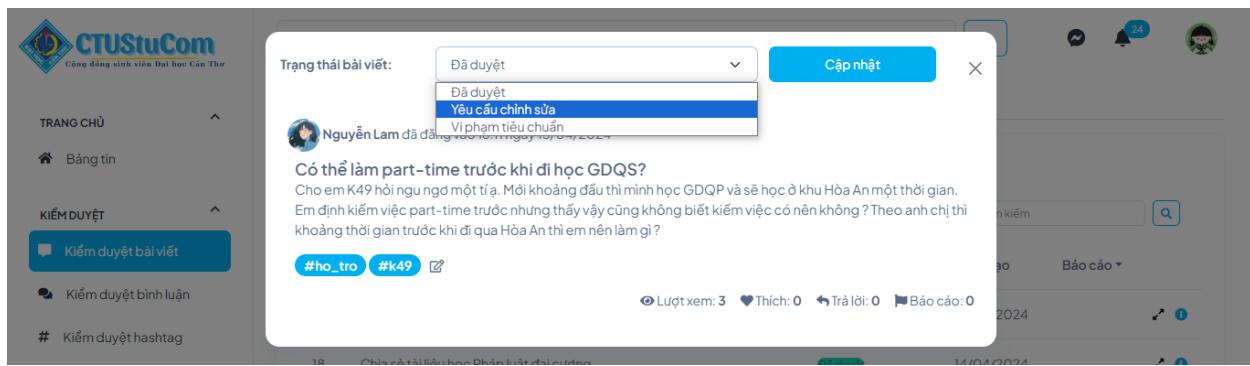
Hình 4.86: Giao diện cập nhật bài viết sang trạng thái “Đã duyệt” thành công



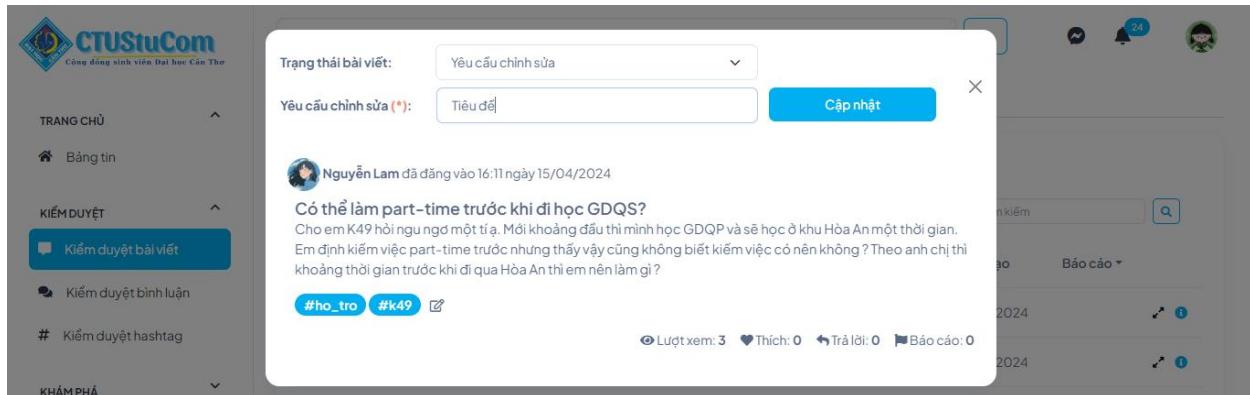
Hình 4.87: Chủ nhân bài viết nhận thông báo trạng thái bài viết của bản thân vừa chuyển thành “Đã duyệt”

➤ **Kiểm thử TC08-002: Kiểm tra khi bài viết cần chỉnh sửa một số chi tiết nhằm đảm bảo nội dung để duyệt**

Kiểm duyệt viên thực hiện kiểm duyệt nội dung bài viết và xác nhận chuyển trạng thái bài viết thành “Yêu cầu chỉnh sửa” cùng lý do như **Hình 4.88** và **Hình 4.89**. Sau đó nhấn “Cập nhật”.

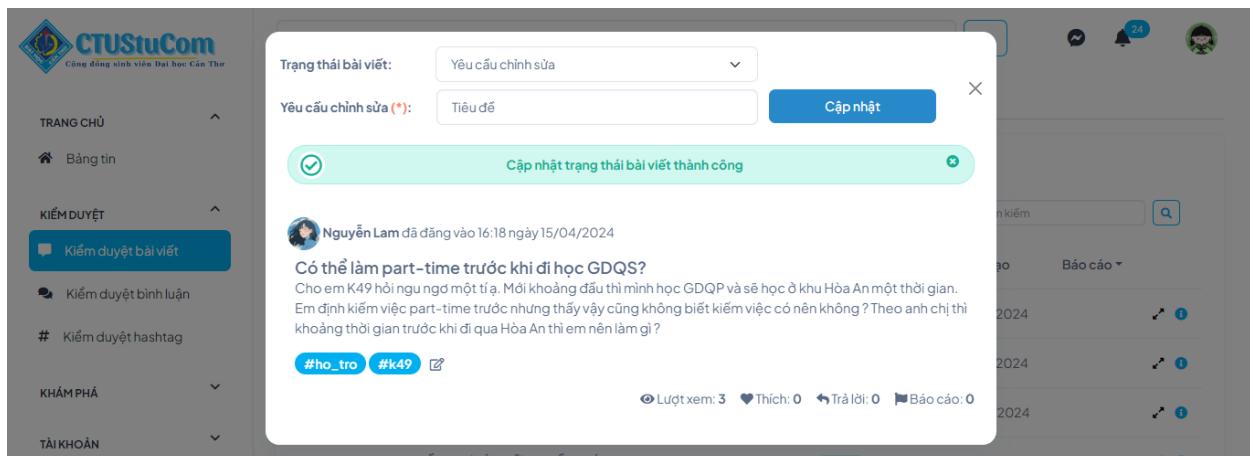


Hình 4.88: Giao diện cập nhật bài viết sang trạng thái “Yêu cầu chỉnh sửa”



Hình 4.89: Giao diện xác nhận nội dung “Yêu cầu chỉnh sửa”

Sau khi xử lý, hệ thống sẽ hiển thị thông báo cập nhật trạng thái bài viết thành công và trạng thái bài viết đổi thành “Yêu cầu chỉnh sửa” như **Hình 4.90**. Ngoài ra, chủ nhân của bài viết cũng nhận được thông báo bài viết đã được cập nhật trạng thái như **Hình 4.91**.



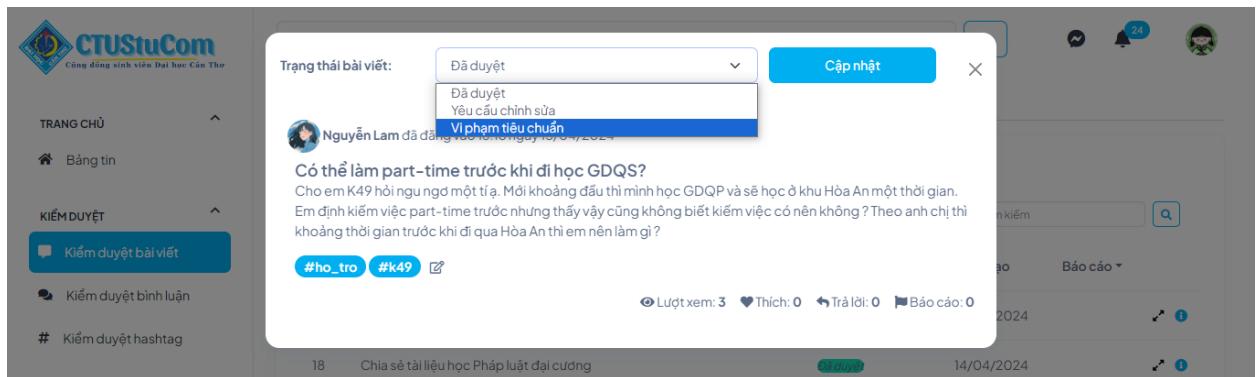
Hình 4.90: Giao diện cập nhật bài viết sang trạng thái “Yêu cầu chỉnh sửa” thành công



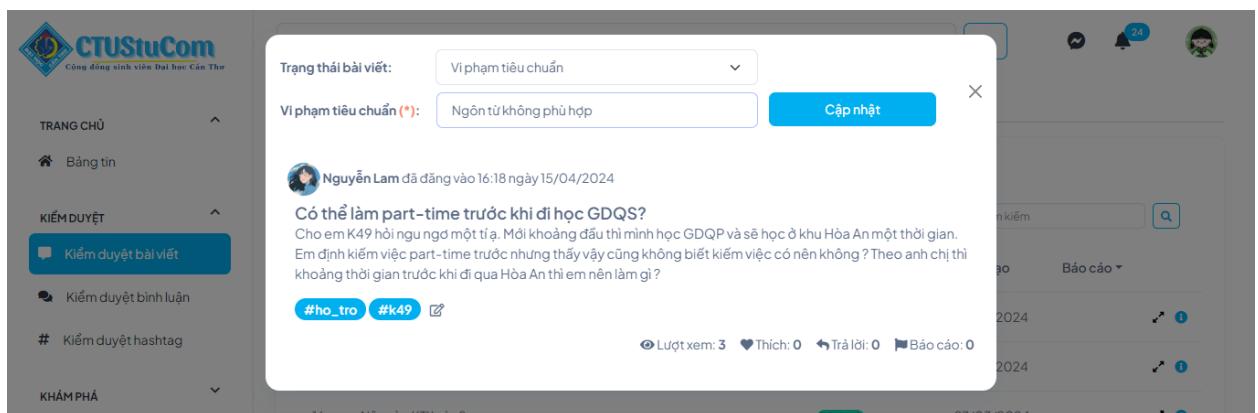
Hình 4.91: Chủ nhân bài viết nhận thông báo trạng thái bài viết của bản thân vừa chuyển thành “Yêu cầu chỉnh sửa”

➤ **Kiểm thử TC08-003: Kiểm tra khi bài viết chưa nội dung vi phạm tiêu chuẩn**

Kiểm duyệt viên thực hiện kiểm duyệt nội dung bài viết và xác nhận chuyển trạng thái bài viết thành “Vi phạm tiêu chuẩn” cùng lý do như **Hình 4.92** và **Hình 4.93**. Sau đó nhấn “Cập nhật”.

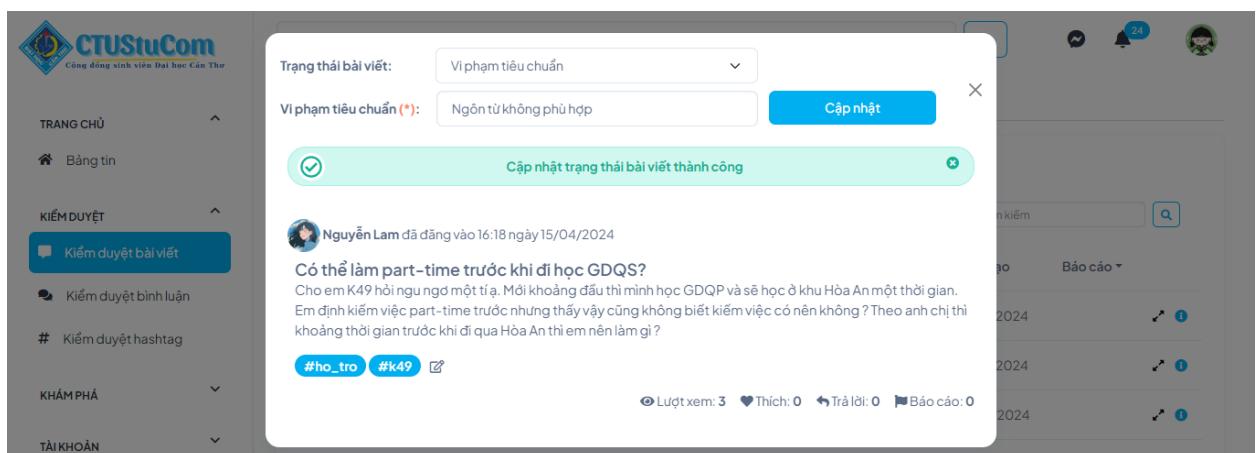


Hình 4.92: Giao diện cập nhật bài viết sang trạng thái “Vi phạm tiêu chuẩn”



Hình 4.93: Giao diện xác nhận nội dung “Vi phạm tiêu chuẩn”

Sau khi xử lý, hệ thống sẽ hiển thị thông báo cập nhật trạng thái bài viết thành công và trạng thái bài viết đổi thành “Vi phạm tiêu chuẩn” như **Hình 4.94**. Ngoài ra, chủ nhân của bài viết cũng nhận được thông báo bài viết đã được cập nhật trạng thái như **Hình 4.95**.



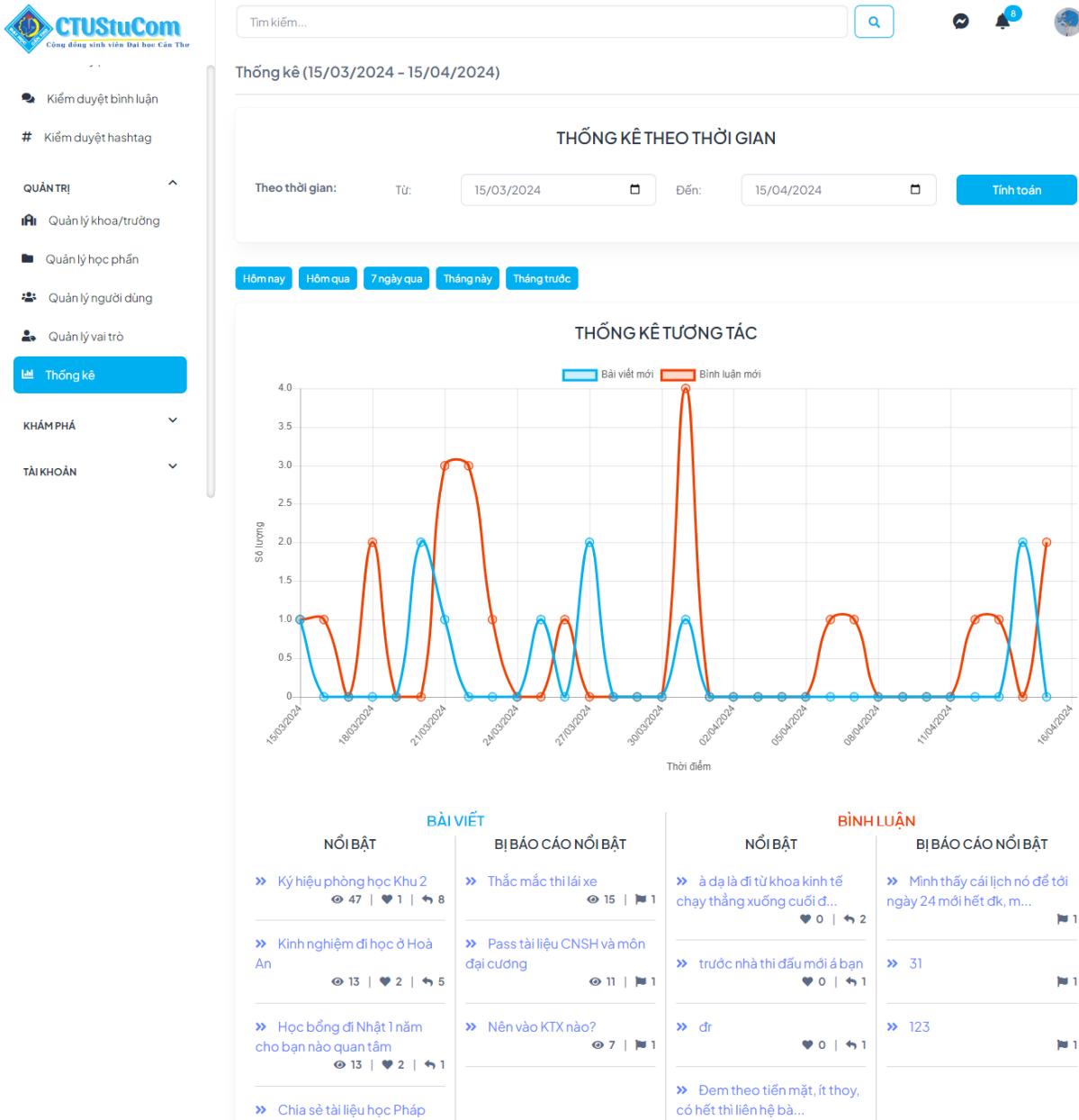
Hình 4.94: Giao diện cập nhật bài viết sang trạng thái “Vi phạm tiêu chuẩn” thành công

The screenshot shows a website interface for 'CTUStuCom' (Cộng đồng sinh viên Đại học Cần Thơ). At the top left is the logo and name. To the right is a search bar with placeholder text 'Tim kiếm...' and a magnifying glass icon. Further right are icons for notifications (10), messages, and user profile. On the far left, a sidebar has 'TRANG CHỦ' and 'Bảng tin'. The main content area is titled 'Thông báo' (Announcement) and contains a message from a moderator: 'Kiểm duyệt viên đã cập nhật trạng thái bài viết "Có thể làm part-time trước khi đi học GDQS?" của bạn sang "Vi phạm tiêu chuẩn".' (The moderator has updated the status of your post "Có thể làm part-time trước khi đi học GDQS?" to "Violates standard").

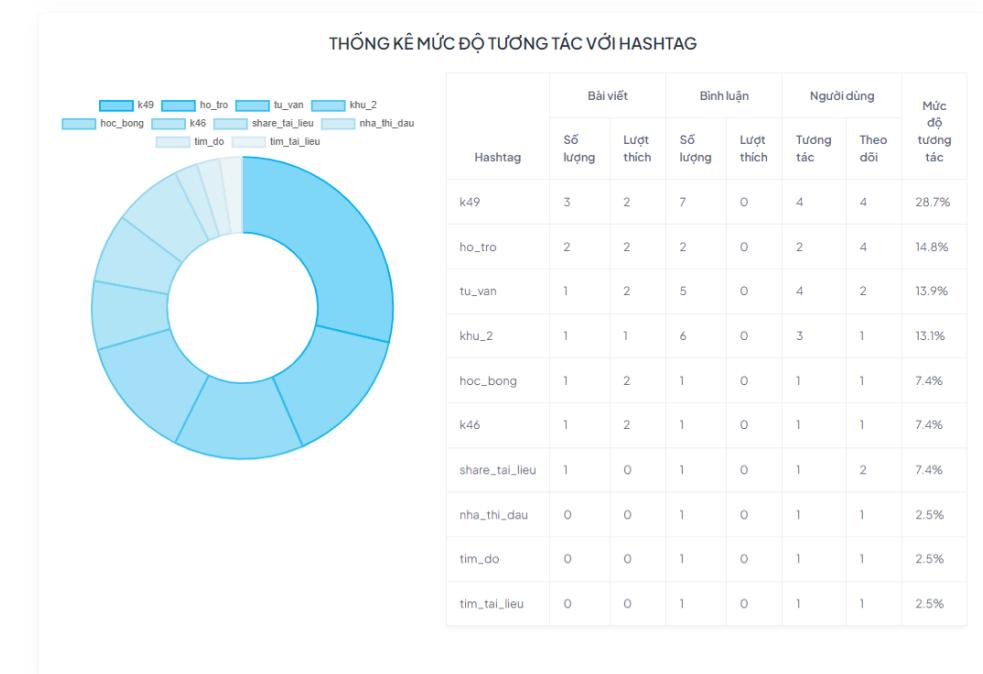
Hình 4.95: Chủ nhân bài viết nhận thông báo trạng thái bài viết của bản thân vừa chuyển thành “Vi phạm tiêu chuẩn”

4.2.9. Chức năng thống kê hệ thống

Chức năng thống kê hệ thống là chức năng dành cho nhóm quản trị viên của hệ thống. Để thống kê hệ thống, quản trị viên chọn vào nút “Thống kê” trên thanh menu bên như **Hình 4.24** để mở phần thống kê hệ thống như **Hình 4.96**, **Hình 4.97** và **Hình 4.98**. Và bên dưới là phần chạy các trường hợp kiểm thử của chức năng với tài khoản của nhóm quản trị viên.



Hình 4.96: Giao diện thống kê hệ thống phần tương tác



Hình 4.97: Giao diện thống kê hệ thống phần tương tác hashtag



Hình 4.98: Giao diện thống kê hệ thống phần người dùng

➤ **Kiểm thử TC09-001: Kiểm tra khi khoảng thời gian nhập vào là hợp lệ**

Quản trị viên chọn hoặc nhập khoảng thời gian thông kê hợp lệ như **Hình 4.99**. Sau đó nhấn “Thống kê”.

Hình 4.99: Giao diện nhập khoảng thời gian thông kê hợp lệ

Sau khi xử lý, hệ thống sẽ hiển thị kết quả thống kê thông kê theo khoảng thời gian yêu cầu như **Hình 4.100**.

NÓI BẬT	BÌ BÁO CÁO NÓI BẬT	NÓI BẬT	BÌ BÁO CÁO NÓI BẬT
» Chia sẻ tài liệu học Pháp luật đại cương 🕒 7 ❤️ 0 ↗ 1	» Thắc mắc thi lái xe 🕒 15 ↗ 1	» Bổ sung thêm sơ đồ cho bài viết nè ❤️ 0 ↗ 0	» Minh thấy cái lịch nó để tới ngày 24 mới hết dk, m... 🕒 1
» Có thể làm part-time trước khi đi học GDQS? 🕒 3 ❤️ 0 ↗ 0	» Pass tài liệu CNSH và môn đại cương 🕒 11 ↗ 1	» Nhà thi đấu cũ thì bạn liên hệ bảo vệ thử ❤️ 0 ↗ 0	» 31 🕒 1
		» Kiểm tra inbox bạn nha 🕒 123 ↗ 1	

Hình 4.100: Giao diện thống kê với khoảng thời gian thông kê hợp lệ

➤ **Kiểm thử TC09-002: Kiểm tra khi khoảng thời gian nhập vào là không hợp lệ**

Quản trị viên chọn hoặc nhập khoảng thời gian không hợp lệ như **Hình 4.101**. Sau đó nhấn “Thống kê”.

The screenshot shows the CTUStuCom website interface. On the left, there's a sidebar with links for 'TRANG CHỦ' (Home) and 'KIỂM DUYỆT' (Review). Under 'KIỂM DUYỆT', there are three items: 'Kiểm duyệt bài viết', 'Kiểm duyệt bình luận', and 'Kiểm duyệt hashtag'. The main content area has a search bar at the top with placeholder text 'Tim kiếm...'. Below it is a section titled 'Thống kê (15/03/2024 - 15/04/2024)'. A button labeled 'Tính toán' (Calculate) is visible. The overall layout is clean with a light blue header and white background.

Hình 4.101: Giao diện nhập khoảng thời gian không hợp lệ

Sau khi xử lý, hệ thống sẽ thông báo khoảng thời gian nhập vào là không hợp lệ và yêu cầu nhập lại như **Hình 4.102**.

This screenshot is similar to the one above but includes an error message. A red rectangular box with a close button contains the text 'Xin kiểm tra lại dữ liệu đầu vào!' (Please check the input data again!). The rest of the interface is identical to the first screenshot, including the sidebar and the 'Thống kê' section.

Hình 4.102: Giao diện cảnh báo khoảng thời gian không hợp lệ

4.3. Tổng kết chương

Chương 4 của bài báo cáo đã đi qua một số kịch bản kiểm thử chính và kết quả thu được từ mỗi kịch bản, từ đó người đọc có thể nhìn nhận cách thức hệ thống hoạt động dưới các điều kiện kiểm thử khác nhau và đánh giá các hoạt động được thực hiện dựa trên từng kịch bản. Trong chương tiếp theo, chương cuối của bài báo cáo sẽ tổng hợp và đánh giá những kết quả đã đạt được, cũng như những hạn chế và hướng phát triển của đề tài.

CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1. Kết luận

5.1.1. Kết quả đạt được của đề tài

Đề tài “Xây dựng diễn đàn thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập cho sinh viên Đại học Cần Thơ” đã cơ bản hoàn thành được các mục tiêu mà ban đầu đã đề ra, đó là hoàn thiện một diễn đàn cho phép sinh viên Đại học Cần Thơ trao đổi, thảo luận và chia sẻ tài nguyên học tập một cách có tổ chức và hiệu quả. Trong đó, việc thiết kế hệ thống với danh mục bài viết dưới dạng hashtag, tương tự như các mạng xã hội phổ biến, đã tạo sự gần gũi và quen thuộc với người dùng. Bộ lọc bài viết và tài liệu cũng đã được triển khai thành công, giúp sinh viên dễ dàng tìm kiếm thông tin theo nhu cầu.

Ngoài ra, hệ thống cũng đã cơ bản đồng bộ được hoạt động của cả hai cơ sở dữ liệu, từ đó tận dụng lợi thế của từng cơ sở dữ liệu. Điều này đã cho phép hệ thống thực hiện được việc tích hợp chức năng nhắn tin theo thời gian thực, nhằm cải thiện trải nghiệm người dùng trong việc giao tiếp và trao đổi thông tin trên diễn đàn.

5.1.2. Hạn chế của đề tài

Bên cạnh những phần đã đạt được kể trên, diễn đàn vẫn gặp phải một số hạn chế cần được giải quyết để tối ưu hóa hiệu suất và trải nghiệm người dùng. Một trong những vấn đề chính là vấn đề về việc đồng bộ giữa hai cơ sở dữ liệu vẫn còn tồn tại, có thể gây ra sự không nhất quán và rối loạn trong việc quản lý dữ liệu. Vẫn còn hạn chế trong việc tối ưu hóa trải nghiệm người dùng trên diễn đàn như việc thiếu tính tự động hóa trong việc kiểm tra nội dung trùng lặp hay phát hiện các bài viết, bình luận không phù hợp.

5.2. Hướng phát triển

Hướng phát triển của đề tài là tập trung vào việc khắc phục các hạn chế đã được nêu trên bằng cách tập trung giải quyết các vấn đề kỹ thuật liên quan đến đồng bộ hóa dữ liệu giữa hai cơ sở dữ liệu, nhằm cải thiện tính nhất quán và hiệu suất của hệ thống. Đồng thời, hệ thống cũng phát triển và triển khai các công nghệ tự động hóa nhằm tăng trải nghiệm người dùng và cải thiện chất lượng nội dung trên diễn đàn. Ngoài ra, hệ thống cũng sẽ mở rộng các chức năng mới hỗ trợ học tập và tương tác như cho phép lập các nhóm học tập hay đồng bộ hóa bài viết và bình luận theo thời gian thực.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Phạm Thị Xuân Lộc, Trương Quốc Định, Phan Tân Tài, *Giáo trình Phân tích hệ thống hướng đối tượng*, Khoa Công Nghệ Thông tin và Truyền Thông, Trường Đại học Cần Thơ.
- [2] Trương Quốc Định, Phan Tân Tài, *Giáo trình phân tích thiết kế hệ thống thông tin*, Khoa Công Nghệ Thông tin và Truyền Thông, Trường Đại học Cần Thơ.

PHỤ LỤC: CÁC BẢNG DỮ LIỆU Ở MỨC VẬT LÝ (PDM)

Bảng phụ lục 1: Mô tả bảng VAI_TRO

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	VT_MA	Int			[1, ∞)		1		X	X	X			Mã vai trò
2	VT_TEN	Varchar	30							X	X			Tên vai trò

Bảng phụ lục 2: Mô tả bảng KHOA_TRUONG

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	KT_MA	Char	3						X	X	X			Mã khoa trường
2	KT_TEN	Varchar	50							X	X			Tên khoa trường

Bảng phụ lục 3: Mô tả bảng NGUOI_DUNG

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	ND_MA	Int			[1, ∞)		1		X	X	X			Mã người dùng
2	KT_MA	Char	3			NULL							KHOA_T RUONG	Mã khoa trưởng
3	VT_MA	Int			[1, ∞)		1				X		VAI_TRO	Mã vai trò
4	ND_HOTEN	Varchar	30								X			Họ tên người dùng
5	ND_EMAIL	Varchar	50							X	X			Email
6	ND_MATKHAU	Varchar	100								X			Mật khẩu
7	ND_MOTA	Text				NULL								Mô tả
8	ND_ANHDAIDIEN	Varchar	255			NULL								Đường dẫn ảnh đại diện
9	ND_DIEMCONGHIEN	Int			[0, ∞)		0				X			Điểm công hiến
10	ND_TRANGTHAI	Boolean				True					X			Trạng thái tài khoản
11	ND_NGAYTHAMGIA	Date				Ngày hiện tại					X			Ngày tham gia hệ thống

Bảng phụ lục 4: Mô tả bảng THEO DOI

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	ND_THEODOI_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng theo dõi
2	ND_DUOCTHEO DOI_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng được theo dõi

Bảng phụ lục 5: Mô tả bảng CHAN

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	ND_CHAN_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng chặn
2	ND_BICHAN_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng bị chặn

Bảng phụ lục 6: Mô tả bảng HASHTAG

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	H_HASHTAG	Varchar	20						X	X	X			Hashtag

Bảng phụ lục 7: Mô tả bảng THEO_DOI_BOI

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	H_HASHTAG	Varchar	20						X		X		HASHTAG	Hashtag
2	ND_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng

Bảng phụ lục 8: Mô tả bảng HOC_PHAN

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	HP_MA	Char	5						X	X	X			Mã học phần
2	KT_MA	Char	3								X		KHOA_TRUONG	Mã khoa trường
3	HP_TEN	Varchar	50							X	X			Tên học phần

Bảng phụ lục 9: Mô tả bảng BAI_VIET

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	BV_MA	Int			[1, ∞)		1		X	X	X			Mã bài viết
2	ND_MA	Int			[1, ∞)		1				X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng tạo bài viết
3	HP_MA	Char	5			NULL							HOC_PHAN	Mã học phần
4	BV_TIEUDE	Varchar	150								X			Tiêu đề
5	BV_NOIDUNG	Text									X			Nội dung
6	BV_TRANGTHAI	Varchar	255			“Chưa duyệt”					X			Trạng thái
7	BV_THOIGIANTAO	Datetime				Thời điểm hiện tại					X			Thời gian tạo
8	BV_THOIGIANDANG	Datetime				NULL								Thời gian đăng
9	BV_LUOTXEM	Int			[0, ∞)	0	0				X			Lượt xem

Bảng phụ lục 10: Mô tả bảng CUA_BAI_VIET

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	H_HASHTAG	Varchar	20						X		X		HASHTAG	Hashtag
2	BV_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		BAI_VIET	Mã bài viết

Bảng phụ lục 11: Mô tả bảng DANH_DAU

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	ND_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng
2	BV_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		BAI_VIET	Mã bài viết

Bảng phụ lục 12: Mô tả bảng BAIVIET_THICH

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số sô lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	ND_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng
2	BV_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		BAI_VIET	Mã bài viết
3	BVT_THOIDIEM	Datetime				Thời điểm hiện tại					X			Thời điểm thích

Bảng phụ lục 13: Mô tả bảng BAIVIET_BAOCAO

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số sô lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	ND_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng
2	BV_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		BAI_VIET	Mã bài viết
3	BVBC_THOIDIEM	Datetime				Thời điểm hiện tại					X			Thời điểm báo cáo
4	BVBC_NOIDUNG	Varchar	200								X			Nội dung báo cáo

Bảng phụ lục 14: Mô tả bảng BINH_LUAN

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số só lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	BL_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X			Mã bình luận
2	BV_MA	Int			[1, ∞)		1				X		BAI_VIET	Mã bài viết
3	ND_MA	Int			[1, ∞)		1				X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng
4	BL_TRALOI_MA	Int			[1, ∞)	NULL	1						BINH_LUAN	Mã bình luận trả lời
5	BL_NOIDUNG	Text									X			Nội dung
6	BL_TRANGTHAI	Varchar	255			“Đang hiển thị”					X			Trạng thái
7	BL_THOIGIANTAO	Datetime				Thời điểm hiện tại					X			Thời gian tạo

Bảng phụ lục 15: Mô tả bảng DANH_DAU_BOI

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	ND_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng
2	BL_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		BINH_LUAN	Mã bình luận

Bảng phụ lục 16: Mô tả bảng BINHLUAN_THICH

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	ND_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng
2	BL_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		BINH_LUAN	Mã bình luận
3	BLT_THOIDIEM	Datetime				Thời điểm hiện tại					X			Thời điểm thích

Bảng phụ lục 17: Mô tả bảng BINH LUAN_BAOCAO

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	ND_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng
2	BL_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		BINH_LUAN	Mã bình luận
3	BLBC_THOIDIEM	Datetime				Thời điểm hiện tại					X			Thời điểm thích
4	BLBC_NOIDUNG	Varchar	200								X			Nội dung báo cáo

Bảng phụ lục 18: Mô tả bảng TIN_NHAN

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	ND_GUI_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng gửi tin nhắn
2	ND_NHAN_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng nhận tin nhắn
3	TN_THOIGIANGUI	Datetime				Thời điểm hiện tại			X		X			Thời điểm gửi tin nhắn
4	TN_NOIDUNG	Text				NULL						Chỉ có thể null khi có file đính kèm		Nội dung tin nhắn

Bảng phụ lục 19: Mô tả bảng FILE_DINH_KEM

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	FDK_MA	Char	20						X	X	X			Mã file đính kèm
2	BV_MA	Int			[1, ∞)	NULL	1					Một trong ba RBTV khoá ngoại phải tồn tại giá trị	BAI_VIET	Mã bài viết
3	BL_MA	Int			[1, ∞)	NULL	1						BINH_LUAN	Mã bình luận
4	ND_GUI_MA	Int			[1, ∞)	NULL	1						TIN_NHAN	Mã người dùng gửi tin nhắn
5	ND_NHAN_MA	Int			[1, ∞)	NULL	1						TIN_NHAN	Mã người dùng nhận tin nhắn
6	TN_THOIGIANGUI	Datetime				NULL							TIN_NHAN	Thời điểm gửi tin nhắn
7	FDK_TEN	Varchar	150							X				Tên file đính kèm
8	FDK_DUONGDAN	Varchar	255								X			Đường dẫn file đính kèm

Bảng phụ lục 20: Mô tả bảng DANH_DAU_FILE

TT	Tên thuộc tính	Kiểu	Kích thước	Số số lẻ	Miền giá trị	Trị mặc nhiên	Min	Max	Khóa chính	Duy nhất	Not null	RBTV Luận Lý	RBTV Khóa ngoại	Diễn giải
1	FDK_MA	Char	20						X		X		FILE_DINH_KEM	Mã file đính kèm
2	ND_MA	Int			[1, ∞)		1		X		X		NGUOI_DUNG	Mã người dùng