

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI



ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH HỆ THỐNG THÔNG TIN

XÂY DỰNG WEBSITE CHIA SẺ ĐỒ DÙNG HỌC TẬP
THÔNG MINH SỬ DỤNG PHP VÀ FRAMEWORK LARAVEL

NGUYỄN THANH MAI

HỆ THỐNG THÔNG TIN

CBHD: Ths. Trần Việt Hà

Sinh viên: Nguyễn Thanh Mai

Mã số sinh viên: 2021607585

Hà Nội – 2025

LỜI CẢM ƠN

Trong hành trình hoàn thành đồ án tốt nghiệp, em đã nhận được sự hỗ trợ và giúp đỡ vô cùng quý giá từ nhiều cá nhân, cơ quan và tổ chức. Với tất cả lòng biết ơn, em xin gửi lời tri ân chân thành đến những người đã góp phần làm nên thành công của đề tài này.

Trước hết, em xin bày tỏ sự kính trọng và lòng biết ơn sâu sắc đến các thầy, cô trường Công nghệ thông tin và truyền thông của Đại học Công nghiệp Hà Nội. Chính sự tận tình giảng dạy và những điều kiện tốt nhất mà các thầy, cô mang lại đã nâng bước em qua bốn năm học tập và cả chặng đường thực hiện đồ án đầy ý nghĩa.

Đặc biệt, em xin dành lời cảm ơn trọn vẹn nhất đến giảng viên hướng dẫn – Ths. Trần Việt Hà. Những lời khuyên chân tình, sự chỉ bảo tận tụy của thầy không chỉ là nguồn động lực lớn lao, mà còn là kim chỉ nam giúp em vượt qua những trở ngại trong quá trình nghiên cứu và hoàn thiện đề tài.

Em cũng xin gửi lời tri ân sâu sắc đến gia đình, bạn bè và đồng nghiệp – những người luôn là chỗ dựa vững chắc, không ngừng động viên, khích lệ và hỗ trợ em trên suốt chặng đường học tập cũng như trong thời gian thực hiện đồ án.

Trong suốt quá trình hoàn thành đồ án tốt nghiệp không thể tránh khỏi thiết sót, kính mong nhận được sự góp ý từ thầy cô.

Chúc các thầy, cô luôn dồi dào sức khỏe, thành công trong sự nghiệp giảng dạy và nghiên cứu, đồng thời tiếp tục thắp sáng ngọn lửa đam mê cho các thế hệ sinh viên mai sau.

Em xin chân thành cảm ơn!

Nguyễn Thanh Mai

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	I
MỤC LỤC	II
DANH MỤC HÌNH ẢNH	V
DANH MỤC BẢNG BIỂU	VIII
MỞ ĐẦU	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ NỘI DUNG NGHIÊN CỨU	5
1.1. Giới thiệu chung	5
1.2. Cơ sở lý thuyết	5
1.2.1. PHP	5
1.2.2. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL	6
1.2.3. Mô hình MVC	6
1.2.4. HTML, CSS, Bootstrap và Javascript	8
1.2.5. Framework Laravel	9
1.3. Khảo sát cục bộ	12
1.3.1. Mục tiêu	12
1.3.2. Đối tượng khảo sát	12
1.3.3. Phương pháp	13
1.4. Hoạt động của hệ thống	15
1.5. Phân tích yêu cầu	16
1.5.1. Yêu cầu của người dùng	16
1.5.2. Yêu cầu về chức năng	16
CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG	18
2.1. Biểu đồ use case	18
2.1.1. Biểu đồ use case tổng quát	18
2.1.2. Biểu đồ use case phân rã	20
2.2. Mô tả chi tiết use case	22

2.2.1. Chi tiết use case phía quản trị	22
2.2.1.1. Quản lý tài khoản	22
2.2.1.2. Quản lý danh mục	23
2.2.1.3. Quản lý thông tin bài đăng	25
2.2.1.4. Quản lý báo cáo người dùng	26
2.2.1.5. Quản lý phản hồi hệ thống	27
2.2.2. Chi tiết use case phía người dùng	28
2.2.2.1. Đăng nhập	28
2.2.2.2. Đăng ký	29
2.2.2.3. Đăng xuất	30
2.2.2.4. Quản lý thông tin cá nhân	30
2.2.2.5. Xem chi tiết sản phẩm	31
2.2.2.6. Tìm kiếm & lọc đồ	32
2.2.2.7. Gửi yêu cầu mượn đồ	33
2.2.2.8. Xem danh sách mượn đồ	35
2.2.2.9. Quản lý thông tin đăng tải	36
2.2.2.10. Xem danh sách giao dịch	37
2.2.2.11. Xem thông tin hệ thống	39
2.2.2.12. Phản hồi hệ thống	39
2.3. Thiết kế use case	41
2.3.1. Phía người quản trị	41
2.3.1.1. Quản lý tài khoản	41
2.3.1.2. Quản lý danh mục	43
2.3.1.3. Quản lý thông tin bài đăng	45
2.3.1.4. Quản lý báo cáo người dùng	46
2.3.1.5. Quản lý phản hồi hệ thống	48
2.3.2. Phía người dùng	50
2.3.2.1. Đăng nhập	50
2.3.2.2. Đăng ký	52
2.3.2.3. Quản lý thông tin cá nhân	54

2.3.2.4. Đăng xuất.....	56
2.3.2.5. Xem chi tiết sản phẩm.....	57
2.3.2.6. Tìm kiếm & Lọc đồ	59
2.3.2.7. Gửi yêu cầu mượn đồ	61
2.3.2.8. Xem danh sách mượn đồ	63
2.3.2.9. Quản lý thông tin đăng tải	65
2.3.2.10. Xem danh sách giao dịch.....	68
2.3.2.11. Xem thông tin hệ thống.....	70
2.3.2.12. Phản hồi hệ thống	71
2.4. Thiết kế cơ sở dữ liệu	73
2.4.1. Biểu đồ quan hệ thực thể	73
2.4.2. Các bảng trong cơ sở dữ liệu	73
CHƯƠNG 3. CÀI ĐẶT VÀ KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM	78
3.1. Cài đặt môi trường	78
3.2. Kết quả thu được	82
3.2.1. Giao diện phía quản trị	82
3.2.2. Giao diện phía người dùng	84
CHƯƠNG 4. KIỂM THỬ HỆ THỐNG	93
4.1. Lập kế hoạch kiểm thử	93
4.1.1. Mục đích kiểm thử	93
4.1.2. Lịch trình công việc	93
4.1.3. Phạm vi kiểm thử	93
4.1.4. Chiến lược kiểm thử	94
4.1.5. Quản lý lỗi	96
4.2. Thiết kế testcase	97
4.3. Kết quả kiểm thử	124
KẾT LUẬN	125
TÀI LIỆU THAM KHẢO	126

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1.1 : Cách thức hoạt động của mô hình MVC	8
Hình 1.2 : Vòng đời request trong Laravel	11
Hình 2.1 : Biểu đồ use case phía quản trị	18
Hình 2.2 : Biểu đồ use case phía người dùng	19
Hình 2.3 : Biểu đồ use case phân rã phía quản trị	20
Hình 2.4 : Biểu đồ use case phân rã phía người dùng	21
Hình 2.5 : Biểu đồ VOPC Quản lý tài khoản	41
Hình 2.6 : Biểu đồ trình tự Quản lý tài khoản	42
Hình 2.7 : Biểu đồ VOPC Quản lý danh mục	43
Hình 2.8 : Biểu đồ trình tự Quản lý danh mục	44
Hình 2.9 : Biểu đồ VOPC quản lý thông tin bài đăng	45
Hình 2.10 : Biểu đồ trình tự quản lý thông tin bài đăng	46
Hình 2.11 : Biểu đồ VOPC Quản lý báo cáo người dùng	46
Hình 2.12 : Biểu đồ trình tự Quản lý báo cáo người dùng	47
Hình 2.13 : Biểu đồ VOPC Quản lý phản hồi hệ thống	48
Hình 2.14 : Biểu đồ trình tự Quản lý phản hồi hệ thống	49
Hình 2.15 : Biểu đồ VOPC đăng nhập	50
Hình 2.16 : Biểu đồ trình tự đăng nhập	51
Hình 2.17 : Biểu đồ VOPC đăng ký	52
Hình 2.18 : Biểu đồ trình tự đăng ký	53
Hình 2.19 : Biểu đồ VOPC quản lý thông tin cá nhân	54
Hình 2.20 : Biểu đồ trình tự quản lý thông tin cá nhân	55
Hình 2.21 : Biểu đồ VOPC đăng xuất	56
Hình 2.22 : Biểu đồ trình tự đăng xuất	57
Hình 2.23 : Biểu đồ VOPC Xem chi tiết sản phẩm	57
Hình 2.24 : Biểu đồ trình tự Xem chi tiết sản phẩm	58
Hình 2.25 : Biểu đồ VPOC Tìm kiếm & Lọc đồ	59
Hình 2.26 : Biểu đồ trình tự Tìm kiếm & Lọc đồ	60

Hình 2.27 : Biểu đồ VOPC Gửi yêu cầu mượn đồ	61
Hình 2.28 : Biểu đồ trình tự Gửi yêu cầu mượn đồ	62
Hình 2.29 :Biểu đồ VOPC Xem danh sách yêu cầu mượn đồ	63
Hình 2.30 : Biểu đồ trình tự Xem danh sách yêu cầu mượn đồ	64
Hình 2.31 : Biểu đồ VOPC Quản lý thông tin đăng tải	65
Hình 2.32 : Biểu đồ trình tự Quản lý thông tin đăng tải	67
Hình 2.33 : Biểu đồ VOPC Xem danh sách giao dịch	68
Hình 2.34 : Biểu đồ trình tự Xem danh sách giao dịch	69
Hình 2.35 : Biểu đồ VOPC Xem thông tin hệ thống	70
Hình 2.36 : Biểu đồ trình tự Xem thông tin hệ thống	70
Hình 2.37 : Biểu đồ VOPC Phản hồi hệ thống	71
Hình 2.38 : Biểu đồ trình tự Phản hồi hệ thống	72
Hình 2.39 : Biểu đồ quan hệ thực thể	73
Hình 3.1 : Giao diện để tải PhpStorm	78
Hình 3.2 : Chọn Next để cài đặt	79
Hình 3.3 : Thiết lập đường dẫn và chọn Next	79
Hình 3.4 : Click chọn các tùy chọn và chọn Next	80
Hình 3.5 : Nhấn Install để cài đặt PhpStorm	80
Hình 3.6 : Quá trình cài đặt	81
Hình 3.7 : Nhấn Finish để kết thúc cài đặt	81
Hình 3.8 : Màn hình quản lý danh mục	82
Hình 3.9 : Màn hình quản lý tài khoản	82
Hình 3.10 : Màn hình quản lý bài đăng	83
Hình 3.11 : Màn hình quản lý báo cáo người dùng	83
Hình 3.12 : Màn hình quản lý phản hồi hệ thống	83
Hình 3.13 : Giao diện đăng nhập	84
Hình 3.14 : Giao diện đăng ký	85
Hình 3.15 : Giao diện cập nhật thông tin cá nhân	86
Hình 3.16 : Giao diện trang chủ	87
Hình 3.17 : Giao diện chi tiết sản phẩm	87

Hình 3.18 : Giao diện lọc sản phẩm theo danh mục	88
Hình 3.19 : Giao diện gửi yêu cầu mượn đồ	89
Hình 3.20 : Giao diện đăng bài	90
Hình 3.21 : Giao diện xem danh sách giao dịch	91
Hình 3.22 : Giao diện xem danh sách yêu cầu	91
Hình 3.23 : Giao diện xem danh sách bài đăng	92
Hình 3.24 : Giao diện phản hồi hệ thống	92

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 1.1 : Kế hoạch phỏng vấn người dùng	13
Bảng 1.2 : Phiếu phỏng vấn người dùng	14
Bảng 2.1 : Mô tả chi tiết use case quản lý tài khoản	22
Bảng 2.2 : Mô tả chi tiết use case quản lý danh mục	23
Bảng 2.3 : Mô tả chi tiết use case quản lý thông tin bài đăng	25
Bảng 2.4 : Mô tả chi tiết use case quản lý báo cáo người dùng	26
Bảng 2.5 : Mô tả chi tiết use case quản lý phản hồi hệ thống	27
Bảng 2.6 : Mô tả chi tiết use case đăng nhập	28
Bảng 2.7 : Mô tả chi tiết use case đăng ký	29
Bảng 2.8 : Mô tả chi tiết use case đăng xuất	30
Bảng 2.9 : Mô tả chi tiết use case quản lý thông tin cá nhân	30
Bảng 2.10 : Mô tả chi tiết use case xem chi tiết sản phẩm	31
Bảng 2.11 : Mô tả chi tiết use case tìm kiếm & lọc đồ	32
Bảng 2.12 : Mô tả chi tiết use case gửi yêu cầu mượn đồ	33
Bảng 2.13 :Mô tả chi tiết use case xem danh sách mượn đồ	35
Bảng 2.14 : Mô tả chi tiết use case quản lý thông tin đăng tải	36
Bảng 2.15 :Mô tả chi tiết use case xem danh sách giao dịch	37
Bảng 2.16 : Mô tả chi tiết use case xem thông tin hệ thống	39
Bảng 2.17 : Mô tả chi tiết use case phản hồi hệ thống	39
Bảng 2.18 : Bảng tb_categories	73
Bảng 2.19 : Bảng tb_contacts	74
Bảng 2.20 : Bảng tb_items	74
Bảng 2.21 : Bảng tb_item_image	75
Bảng 2.22 : Bảng tb_item_rejections	75
Bảng 2.23 : Bảng tb_reports	75
Bảng 2.24 : Bảng tb_transactions	76
Bảng 2.25 : Bảng tb_users	77
Bảng 4.1 : Bảng lập kế hoạch kiểm thử	93
Bảng 4.2 : Chiến lược kiểm thử chức năng	94

Bảng 4.3 : Chiến lược kiểm thử phi chức năng	95
Bảng 4.4 : Quản lý lỗi	96
Bảng 4.5 : Test case chức năng đăng ký	97
Bảng 4.6 : Test case Chức năng đăng nhập	98
Bảng 4.7 : Test case Chức năng cập nhật thông tin cá nhân	100
Bảng 4.8 : Test case Chức năng tìm kiếm	102
Bảng 4.9 : Test case Chức năng xem thông tin chi tiết sản phẩm	103
Bảng 4.10 : Test case Chức năng mượn đồ	105
Bảng 4.11 : Test case Chức năng Xem danh sách mượn đồ	106
Bảng 4.12 : Test case Chức năng Xem danh sách giao dịch	108
Bảng 4.13 : Test case Chức năng quản lý thông tin đăng tải	109
Bảng 4.14 : Test case Chức năng phản hồi hệ thống	113
Bảng 4.15 : Chức năng quản lý tài khoản	114
Bảng 4.16 : Test case Chức năng quản lý danh mục	116
Bảng 4.17 : Test case Chức năng quản lý thông tin bài đăng	120
Bảng 4.18 : Test case Chức năng quản lý báo cáo người dùng	122
Bảng 4.19 : Test case Chức năng quản lý phản hồi hệ thống	123

MỞ ĐẦU

1. Tên đề tài

Xây dựng website chia sẻ đồ dùng học tập thông minh sử dụng PHP và Framework Laravel

2. Lý do chọn đề tài

Trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra mạnh mẽ, công nghệ thông tin đã và đang thay đổi sâu sắc mọi khía cạnh của đời sống, đặc biệt là trong lĩnh vực giáo dục và học tập. Các nền tảng trực tuyến không chỉ đơn thuần là công cụ hỗ trợ mà còn trở thành cầu nối quan trọng, giúp con người tiếp cận tri thức và tài nguyên một cách nhanh chóng, hiệu quả. Một trong những nhu cầu thiết thực của cộng đồng học tập hiện nay là việc kết nối giữa các cá nhân để chia sẻ và trao đổi đồ dùng học tập – từ sách vở, tài liệu đến các vật dụng hỗ trợ khác. Tuy nhiên, thực tế cho thấy vẫn còn thiếu những hệ thống tích hợp thông minh, dễ sử dụng và phù hợp với người dùng Việt Nam để đáp ứng nhu cầu này một cách toàn diện.

Bên cạnh đó, sự phát triển vượt bậc của công nghệ web đã mở ra nhiều cơ hội để xây dựng các ứng dụng thực tiễn, trong đó PHP và Framework Laravel nổi bật như một bộ đôi mạnh mẽ. PHP là ngôn ngữ lập trình phổ biến với cộng đồng phát triển lớn, dễ tiếp cận và linh hoạt, trong khi Laravel – một framework hiện đại – mang lại hiệu suất cao, khả năng bảo mật tốt và hỗ trợ phát triển nhanh chóng nhờ cấu trúc rõ ràng cùng hệ sinh thái phong phú. Sự kết hợp này không chỉ phù hợp để giải quyết bài toán thực tế mà còn là cơ hội để áp dụng những tiến bộ công nghệ mới nhất vào một sản phẩm hữu ích.

Vì vậy em chọn đề tài “Xây dựng website chia sẻ đồ học tập thông minh sử dụng PHP và Framework Laravel” để đáp ứng nhu cầu thực tế của

cộng đồng mà còn là dịp để em củng cố kiến thức đã học, nâng cao kỹ năng lập trình, thiết kế hệ thống và quản lý dự án.

3. Mục tiêu của đề tài

Xây dựng một website cho phép người dùng đăng tải, tìm kiếm và chia sẻ đồ dùng một cách dễ dàng, nhanh chóng.

Tích hợp các tính năng thông minh như gợi ý sản phẩm, tìm kiếm nâng cao và quản lý thông tin người dùng.

Ứng dụng PHP và Framework Laravel để đảm bảo website hoạt động ổn định, bảo mật và dễ dàng mở rộng trong tương lai

Đóng góp một giải pháp thiết thực hỗ trợ cộng đồng học tập, đồng thời hoàn thiện kỹ năng phát triển ứng dụng web của bản thân.

4. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu tổng quan về đề tài:

- Nghiên cứu về ngôn ngữ PHP và Framework Laravel
- Phân tích thiết kế hệ thống
- Kiểm thử phần mềm

5. Phạm vi của đề tài

Đề tài tập trung vào việc xây dựng một website với các chức năng cơ bản như đăng ký/đăng nhập, đăng tải đồ dùng học tập, tìm kiếm và quản lý thông tin cá nhân.

Sử dụng ngôn ngữ PHP và Framework Laravel làm công nghệ chính, kết hợp với cơ sở dữ liệu MySQL.

Đối tượng phục vụ chủ yếu là học sinh, sinh viên và những người có nhu cầu chia sẻ đồ dùng học tập.

Phạm vi triển khai giới hạn trong môi trường thử nghiệm, chưa mở rộng ra thực tế quy mô lớn.

6. Phương pháp thực hiện

Phương pháp nghiên cứu lý thuyết: Thu thập tài liệu, phân tích các hệ thống tương tự và học hỏi từ các nguồn tài liệu liên quan đến PHP, Laravel và phát triển web.

Phương pháp thực nghiệm: Tiến hành thiết kế, lập trình và kiểm thử từng module của website.

Phương pháp phân tích và tổng hợp: Đánh giá kết quả sau khi triển khai, từ đó rút ra ưu điểm, hạn chế và hướng cải tiến.

Sử dụng các công cụ hỗ trợ như PhpStorm, XAMPP, Git để phát triển và quản lý mã nguồn.

7. Bộ cục của đề tài

Báo cáo được chia thành 4 chương chính:

Chương 1: Tổng quan về nội dung nghiên cứu

- Chương này cung cấp nền tảng kiến thức lý thuyết cần thiết cho việc nghiên cứu và phát triển website
- Khảo sát hệ thống: Thu thập yêu cầu từ người dùng, phân tích nhu cầu thị trường và xác định các chức năng cần thiết cho ứng dụng.

Chương 2: Phân tích thiết kế hệ thống

- Phân tích và thiết kế hệ thống.
- Phân tích yêu cầu chức năng và phi chức năng.

- Thiết kế cơ sở dữ liệu.

Chương 3: Cài đặt và kết quả thực nghiệm: Trình bày về kết quả của quá trình phát triển

Chương 4: Kiểm thử hệ thống: Trình bày phương pháp và công cụ kiểm thử thủ công, cùng với lịch trình kiểm thử cụ thể. Cung cấp các testcase chi tiết, kiểm tra các tính năng của hệ thống.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

1.1. Giới thiệu chung

Trong bối cảnh thị trường thương mại điện tử phát triển mạnh mẽ, việc nghiên cứu và phát triển một trang web thương mại điện tử sẽ giúp tôi hiểu rõ hơn về quy trình phát triển sản phẩm công nghệ web và áp dụng kiến thức thực tế vào dự án.

1.2. Cơ sở lý thuyết

1.2.1. PHP

❖ Khái niệm

PHP (viết tắt của Hypertext Preprocessor) là một ngôn ngữ lập trình kịch bản chủ yếu được sử dụng để phát triển các ứng dụng web. Nó được thiết kế để nhúng trực tiếp vào mã HTML, giúp tạo ra các trang web động và tương tác.

❖ Đặc điểm

- Dễ học và sử dụng: PHP có cú pháp đơn giản và dễ hiểu, giúp những lập trình viên mới bắt đầu nhanh chóng trở nên thành thạo.
- Tích hợp sẵn với HTML: PHP được thiết kế để hoạt động tốt với HTML, cho phép lập trình viên dễ dàng nhúng mã PHP vào các trang web.
- Hiệu suất cao: PHP có hiệu suất tốt, đặc biệt là khi sử dụng các framework và công cụ hiện đại.
- Đa nền tảng: PHP có thể chạy trên nhiều hệ điều hành khác nhau, bao gồm Windows, Linux và macOS.
- Cộng đồng lớn và dễ tiếp cận: PHP có một cộng đồng lập trình viên rộng lớn, cung cấp nhiều tài nguyên, thư viện và framework hỗ trợ.
- Linh hoạt và mở rộng: PHP được cấu trúc một cách linh hoạt, cho phép lập trình viên dễ dàng mở rộng và tích hợp với các công nghệ khác.
- PHP thường được sử dụng để xây dựng các ứng dụng web động, quản lý nội dung, diễn đàn, blog, hệ thống quản lý học tập, TMĐT và nhiều loại

ứng dụng web khác. Với sự phát triển liên tục của PHP và các framework/thư viện hỗ trợ, ngôn ngữ này vẫn giữ vị trí quan trọng trong lĩnh vực phát triển web.

1.2.2. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL

❖ Khái niệm

MySQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) mã nguồn mở được phát triển bởi MySQL AB, hiện thuộc sở hữu của Oracle Corporation. MySQL sử dụng ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc SQL (*Structured Query Language*) để quản lý và thao tác dữ liệu. Nó được thiết kế để xử lý khối lượng dữ liệu lớn và hỗ trợ nhiều người dùng đồng thời.

❖ Đặc điểm

- Hỗ trợ đa nền tảng: MySQL có sẵn cho nhiều hệ điều hành khác nhau như Linux, Windows và macOS, cho phép bạn chạy cơ sở dữ liệu trên nhiều môi trường.
- Tính sẵn sàng cao: MySQL được thiết kế để có tính sẵn sàng cao, với các tính năng như nhân bản, cân bằng tải và khả năng phục hồi dữ liệu.
- Hiệu suất cao: MySQL được tối ưu hóa để xử lý các tải công việc lớn và cung cấp các công cụ để tinh chỉnh hiệu suất, bao gồm các chỉ mục và truy vấn song song.
- MySQL là một lựa chọn phổ biến cho các ứng dụng web và doanh nghiệp, đặc biệt là khi cần một hệ quản trị cơ sở dữ liệu nhanh, đáng tin cậy và dễ sử dụng.

1.2.3. Mô hình MVC

❖ Khái niệm

Mô hình MVC (Model-View-Controller) là một mô hình kiến trúc phần mềm được sử dụng rộng rãi trong phát triển ứng dụng. Nó giúp tách biệt logic xử lý dữ liệu (Model), giao diện người dùng (View) và quản lý sự tương tác giữa

chúng (Controller). Mô hình MVC giúp cải thiện tính mô-đun, tái sử dụng và bảo trì của ứng dụng.

- Model

Chịu trách nhiệm quản lý dữ liệu và các quy trình nghiệp vụ. Model giao tiếp trực tiếp với cơ sở dữ liệu và xử lý tất cả các tương tác dữ liệu, bao gồm cả việc truy vấn và lưu trữ thông tin.

- View

Là giao diện người dùng, nơi dữ liệu được trình bày. View hiển thị dữ liệu được cung cấp bởi Model và được điều khiển bởi Controller. View không thực hiện bất kỳ xử lý nào liên quan đến dữ liệu và chỉ tập trung vào việc hiển thị.

- Controller

Đóng vai trò như một trung gian giữa Model và View. Controller xử lý các yêu cầu đầu vào từ người dùng, thông qua các hành động, truy vấn dữ liệu từ Model và sau đó đẩy dữ liệu đó tới View để hiển thị.

Mô hình MVC hỗ trợ tính năng phân tách mối quan tâm, cho phép một sự phân chia rõ ràng giữa logic nghiệp vụ và giao diện người dùng, điều này làm cho ứng dụng dễ dàng bảo trì và mở rộng hơn.

❖ Cách thức hoạt động của mô hình MVC

B1: Khởi tạo và Yêu cầu: Người dùng gửi yêu cầu qua trình duyệt, thường là dưới dạng một HTTP Request. Yêu cầu này được nhận bởi Controller.

B2: Xử lý bởi Controller: Controller kiểm tra yêu cầu và quyết định liệu có cần truy xuất dữ liệu từ Model không. Nếu cần, Controller sẽ giao tiếp với Model để lấy dữ liệu cần thiết.

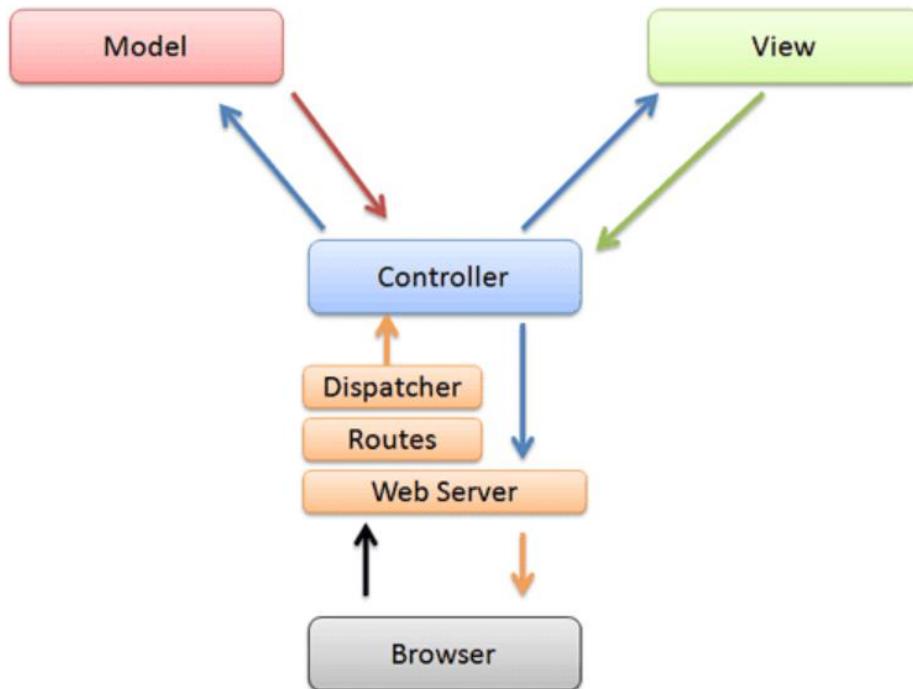
B3: Tương tác giữa Model và Database: Model có nhiệm vụ tương tác với cơ sở dữ liệu (database) để truy xuất hoặc cập nhật thông tin, sau đó trả dữ liệu trở lại cho Controller.

B4: Dữ liệu được gửi tới View: Sau khi nhận dữ liệu từ Model, Controller sẽ chuyển dữ liệu đến View.

B5: Hiển thị thông tin: View sử dụng dữ liệu nhận được để tạo giao diện

người dùng phù hợp, sau đó gửi giao diện này trở lại trình duyệt để hiển thị cho người dùng.

B6: Kết thúc xử lý: Quá trình từ khi nhận yêu cầu đến khi hiển thị kết quả cho người dùng được hoàn tất, đồng thời đóng gói và gửi dữ liệu cuối cùng về phía client để hiển thị.



Hình 1.1: Cách thức hoạt động của mô hình MVC

1.2.4. HTML, CSS, Bootstrap và Javascript

❖ Tổng quan về HTML, CSS, Bootstrap, Javascript

HTML (HyperText Markup Language): ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản được sử dụng để xây dựng và cấu trúc trang web. HTML cung cấp các phần tử (elements) để mô tả cấu trúc của trang web, từ văn bản và hình ảnh đến các đối tượng như biểu mẫu và các liên kết.

CSS (Cascading Style Sheets): là một ngôn ngữ đánh dấu được sử dụng để định dạng và trang trí nội dung của trang web được viết bằng HTML. CSS giúp tách biệt nội dung và kiểu dáng của trang, giúp việc quản lý và cập nhật giao diện trở nên dễ dàng hơn.

Bootstrap là một framework front-end mã nguồn mở được phát triển bởi Twitter. Nó cung cấp một bộ công cụ thiết kế và mã nguồn để phát triển nhanh chóng các trang web và ứng dụng web có giao diện người dùng đẹp mắt, linh hoạt, và tương thích trên nhiều thiết bị.

JavaScript: là một ngôn ngữ lập trình dựa trên văn bản, đa nền tảng, được sử dụng chủ yếu để tạo ra các trang web tương tác và động. JavaScript là một phần quan trọng của phát triển web và cho phép các trang web thực hiện các chức năng phức tạp như tương tác người dùng, cập nhật nội dung trang mà không cần làm mới trang, và giao tiếp với máy chủ để lấy hoặc gửi dữ liệu.

1.2.5. Framework Laravel

❖ Khái niệm

Laravel được hiểu đơn giản là một framework PHP dùng để xây dựng các ứng dụng web trên nhiều nền tảng khác nhau.

Laravel cung cấp cho nhà phát triển một thư viện khổng lồ chứa các tính năng đã được lập trình sẵn. Nhờ vào đó mà người dùng xây dựng trang web trở nên nhanh chóng và đơn giản hơn do giảm số lượng và thời gian code. Các chức năng mà Laravel cung cấp có thể dễ dàng mở rộng và bảo trì. Đồng thời, các nhà phát triển còn có thể thêm thắt chức năng vào ứng dụng phần mềm của mình một cách liền mạch nhờ vào hệ thống đóng gói module và quản lý thắt chặt.

Laravel là một framework chủ yếu hỗ trợ phát triển trên Backend, tuy nhiên nó cũng hỗ trợ một số tính năng như frontend nhưng có nhiều tính năng không khả dụng.

❖ Ưu điểm

- Cú pháp đơn giản, dễ học.
- Hỗ trợ mô hình MVC (Model-View-Controller).
- Hệ thống Routing mạnh mẽ.
- Eloquent ORM – Truy vấn CSDL dễ dàng.

- Hỗ trợ Migration & Seeding cho cơ sở dữ liệu.
- Hỗ trợ Blade Template Engine.
- Tích hợp hệ thống xác thực và phân quyền mạnh mẽ:
- Bảo mật tốt.
- Tích hợp Artisan CLI – Công cụ dòng lệnh mạnh mẽ.
- Khả năng mở rộng và tích hợp tốt.

❖ Nhược điểm

- Hiệu suất chậm hơn so với PHP thuần hoặc framework nhẹ.
- Tiêu tốn tài nguyên nhiều hơn.
- Độ phức tạp cao với dự án lớn.
- Cập nhật thường xuyên, có thể gây khó khăn khi nâng cấp.
- Không phù hợp cho ứng dụng thời gian thực (Real-time) nếu không có hỗ trợ Redis/WebSockets.

❖ Vòng đời của 1 request trong Laravel

1. Client gửi Request

- Người dùng (hoặc một ứng dụng) gửi yêu cầu đến hệ thống Laravel thông qua trình duyệt, ứng dụng di động hoặc API Client.
- Request có thể là GET, POST, PUT, DELETE tùy theo hành động cần thực hiện.

2. Tiếp nhận Request tại Web Server

- Request đầu tiên sẽ đi qua Web Server (Apache/Nginx).
- Web Server kiểm tra URL và chuyển hướng request đến Laravel thông qua file public/index.php.

3. Xử lý trong Laravel

a. Middleware

- Laravel trước tiên sẽ đi qua lớp Middleware để kiểm tra request, ví dụ:
 - Xác thực (Authentication)
 - Phân quyền (Authorization)
 - Xử lý CORS
 - Logging request

b. Route & Controller

- Request được chuyển đến Route phù hợp (routes/web.php hoặc routes/api.php).
- Route điều hướng request đến Controller xử lý logic nghiệp vụ.

c. Xử lý Business Logic

- Controller có thể gọi các Service, Repository hoặc xử lý trực tiếp.
- Nếu cần dữ liệu từ Database, Controller sẽ gọi đến Model hoặc Repository.

d. Truy vấn Database qua Model (Eloquent ORM)

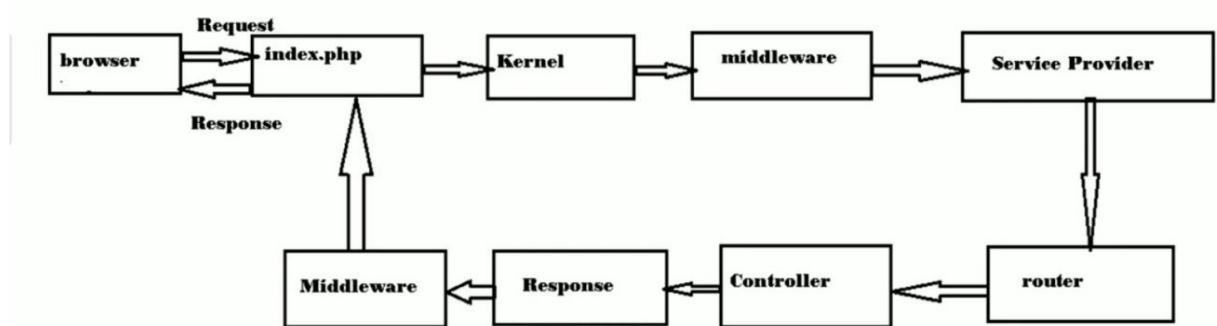
- Laravel sử dụng Eloquent ORM để tương tác với Database.
- Các truy vấn có thể bao gồm:
 - Lấy dữ liệu (SELECT)
 - Thêm mới (INSERT)
 - Cập nhật (UPDATE)
 - Xóa (DELETE)

4. Phản hồi Response về Client

- Sau khi xử lý xong, Laravel trả kết quả về dạng JSON hoặc HTML.
- Response có thể chứa dữ liệu, mã lỗi hoặc thông báo từ hệ thống.
- Response đi ngược lại qua Middleware để kiểm tra lần cuối trước khi gửi về Client.

5. Client nhận Response và hiển thị kết quả

- Trình duyệt hoặc ứng dụng xử lý Response để hiển thị thông tin cho người dùng.



Laravel Request Life Cycle

Hình 1.2: Vòng đời request trong Laravel

1.3. Khảo sát cục bộ

1.3.1. Mục tiêu

- **Thu nhập nhu cầu thực tế:** Xác định nhu cầu sử dụng và chia sẻ đồ dùng học tập thông minh của người dùng để định hướng phát triển website.
- **Đánh giá thói quen và khó khăn:** Tìm hiểu thói quen sử dụng đồ dùng học tập, các vấn đề gặp phải trong việc tìm kiếm hoặc chia sẻ tài nguyên học tập hiện nay.
- **Xác định tính khả thi:** Đánh giá mức độ đón nhận của người dùng đối với một nền tảng trực tuyến phục vụ chia sẻ đồ dùng học tập thông minh.
- **Cung cấp dữ liệu thiết kế:** Thu thập thông tin để tối ưu hóa giao diện, tính năng và trải nghiệm người dùng (UX/UI) cho website.

1.3.2. Đối tượng khảo sát

- **Học sinh và sinh viên:** Nhóm người dùng chính, thường xuyên cần các đồ dùng học tập như sách, tài liệu, thiết bị học tập thông minh (máy tính bảng, bút cảm ứng, v.v.).
- **Giáo viên:** Những người có thể đóng góp tài liệu, ý tưởng hoặc sử dụng website để hỗ trợ giảng dạy.
- **Phụ huynh:** Đối tượng gián tiếp, có thể tham gia chia sẻ hoặc tìm kiếm đồ dùng học tập cho con em mình.
- **Nhà phát triển và chuyên gia công nghệ:** Để lấy ý kiến về tính khả thi kỹ thuật và các yêu cầu hệ thống của website.

1.3.3. Phương pháp

Bảng 1.1: Kế hoạch phỏng vấn người dùng

Kế hoạch phỏng vấn										
Người được hỏi: Nguyễn Thị A	Người hỏi: Nguyễn Thanh Mai									
Địa chỉ: Trường đại học Công nghiệp Hà Nội	Thời gian hẹn: 14h - 22/03/2025 Thời gian bắt đầu: 14h15 Thời gian kết thúc: 15h15									
Đối tượng: Sinh viên	Các yêu cầu đòi hỏi: Người có nhu cầu tìm kiếm, trao đổi đồ dùng học tập									
Chương trình <ul style="list-style-type: none"> • Giới thiệu • Tổng quan về dự án • Tổng quan về phỏng vấn • Chủ đề sắp đề cập (xin phép được ghi âm) • Chủ đề 1: Hành vi và nhu cầu của người dùng • Chủ đề 2: Đánh giá mức độ tin tưởng của mô hình chia sẻ đồ dùng học tập • Chủ đề 3: Các tính năng mong muốn trên website • Chủ đề 4: Thanh toán và chính sách bảo vệ quyền lợi • Chủ đề 5: Đối tượng sử dụng và mở rộng cộng đồng 	Thời gian phỏng vấn <table border="1"> <tr> <td>3 phút</td></tr> <tr> <td>3 phút</td></tr> <tr> <td>3 phút</td></tr> <tr> <td>3 phút</td></tr> <tr> <td>10 phút</td></tr> <tr> <td>10 phút</td></tr> <tr> <td>10 phút</td></tr> <tr> <td>10 phút</td></tr> <tr> <td>5 phút</td></tr> </table>	3 phút	3 phút	3 phút	3 phút	10 phút	10 phút	10 phút	10 phút	5 phút
3 phút										
3 phút										
3 phút										
3 phút										
10 phút										
10 phút										
10 phút										
10 phút										
5 phút										
	Tổng thời gian dự kiến: 57 phút									

Bảng 1.2: Phiếu phỏng vấn người dùng

PHIẾU PHỎNG VẤN	
Dự án: xây dựng website chia sẻ đồ dùng học tập thông minh	
Người được hỏi: Nguyễn Thị A	Người hỏi: Nguyễn Thanh Mai Ngày: 22/03/2025
Câu hỏi	Ghi chú:
Câu hỏi 1: Bạn thường mua hoặc mượn đồ dùng học tập từ đâu? (Hiệu sách, chợ online, bạn bè, trường học)	Trả lời
Câu hỏi 2: Bạn có thường xuyên chia sẻ hoặc cho mượn đồ dùng học tập không? Vì sao?	Trả lời
Câu hỏi 3: Bạn có từng gặp khó khăn khi tìm kiếm hoặc mua dụng cụ học tập không?	Trả lời
Câu hỏi 4: Bạn có sẵn sàng sử dụng nền tảng này để mượn hoặc cho mượn đồ không?	Trả lời
Câu hỏi 5: Điều gì có thể khiến bạn tin tưởng hoặc lo lắng khi sử dụng nền tảng	Trả lời
Câu hỏi 6: Bạn mong đợi những tính năng nào? (Tìm kiếm thông minh, chat, đặt cọc, đánh giá,...)	Trả lời
Câu hỏi 7: Bạn có nghĩ rằng cần có chính sách đảm bảo hoặc bảo hiểm khi mượn đồ không?	Trả lời
Câu hỏi 8: Bạn có muốn nền tảng hỗ trợ xử lý tranh chấp nếu có vấn đề	Trả lời

phát sinh không?	
Câu hỏi 9: Bạn nghĩ ai sẽ quan tâm đến nền tảng này nhất? (Học sinh, sinh viên, giáo viên, phụ huynh,...)	Trả lời

1.4. Hoạt động của hệ thống

- Về phía người dùng:

✓ **Người dùng đăng ký và đăng nhập:**

- Tạo tài khoản với email/số điện thoại.
- Xác thực tài khoản để đảm bảo tính bảo mật.

✓ **Đăng tải và tìm kiếm đồ dùng học tập**

- Người cho mượn đăng sản phẩm với thông tin chi tiết (mô tả, hình ảnh, điều kiện mượn).
- Người mượn tìm kiếm và lọc sản phẩm theo danh mục.

✓ **Quy trình mượn/trả đồ**

- Người mượn gửi yêu cầu đến người cho mượn.
- Hai bên thỏa thuận về thời gian, địa điểm giao nhận.
- Hệ thống có thể yêu cầu đặt cọc hoặc xác nhận thông tin trước khi giao dịch.

- Về phía người quản trị (admin):

✓ **Quản lý người dùng**

- Kiểm tra danh tính, thông tin người dùng khi đăng ký (nếu có xác thực).
- Cấp quyền hoặc hạn chế người dùng khi cần thiết

✓ **Quản lý danh mục, quản lý nội dung và hoạt động cộng đồng**

- Xác minh thông tin và hình ảnh đồ dùng học tập trước khi hiển thị trên nền tảng.
- Loại bỏ sản phẩm không phù hợp hoặc vi phạm chính sách.
- Thêm, chỉnh sửa, xóa danh mục sản phẩm để tối ưu tìm kiếm.

✓ **Giám sát và xử lý giao dịch**

- Kiểm tra giao dịch đang diễn ra, đảm bảo đúng quy trình.
- Hỗ trợ khi có tranh chấp hoặc khiếu nại.
- Giám sát các khoản thanh toán, đặt cọc.
- Hỗ trợ hoàn tiền hoặc xử lý vi phạm khi có yêu cầu.

1.5. Phân tích yêu cầu

1.5.1. Yêu cầu của người dùng

Đối với người mượn và người cho mượn website mang đến cho người dùng tính minh bạch, đơn giản và dễ sử dụng, đăng tin, trao đổi đồ dùng dễ dàng.

Đối với người quản trị mang đến cho họ đầy đủ nhu cầu và tính năng để quản lý sản phẩm, đồ dùng 1 cách khoa học và chính xác hơn.

1.5.2. Yêu cầu về chức năng

✓ Các chức năng chính của hệ thống:

- Mượn đồ
 - Duyệt yêu cầu mượn đồ
 - Đăng tải thông tin đồ dùng
 - Tìm kiếm
 - Báo cáo người dùng
 - Quản lý người dùng
 - Quản lý sản phẩm
 - Quản lý nội dung đăng tải
 - Quản lý báo cáo người dùng
 - Quản lý phản hồi hệ thống
- ✓ Yêu cầu phi chức năng
- Giao diện dễ dùng.
 - Hệ thống được bảo mật khỏi sự truy cập trái phép.
 - Hệ thống phải có khả năng xử lý số lượng người dùng cần thiết mà

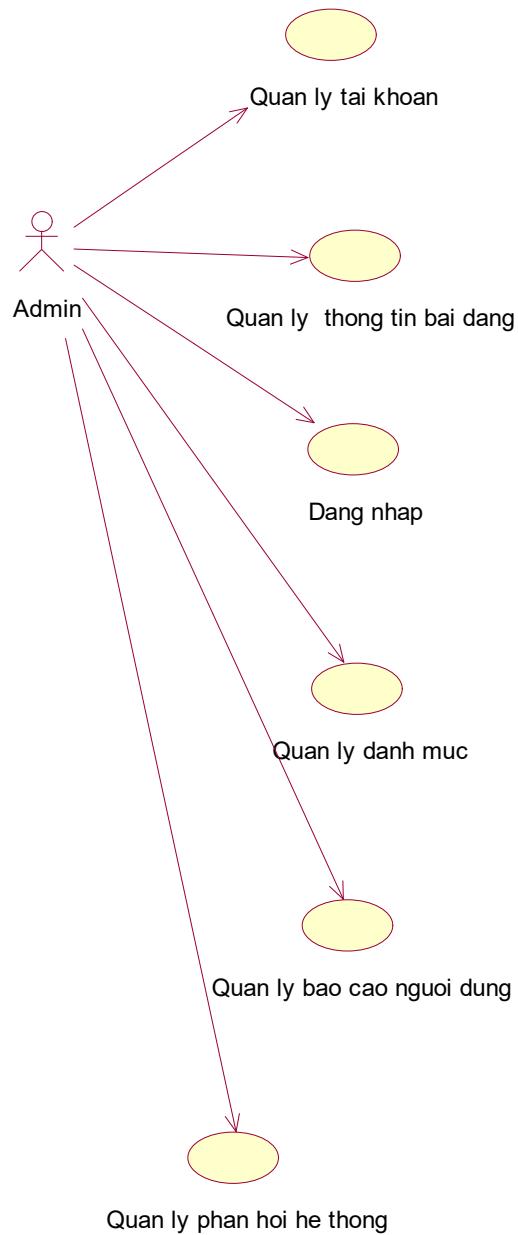
không có bất kỳ sự suy giảm nào về hiệu suất.

- Hệ thống phải đáng tin cậy và đáp ứng các yêu cầu của người sử dụng.
- Hệ thống phải dễ sử dụng và dễ hiểu.
- Hệ thống phải tương thích với các hệ thống khác.

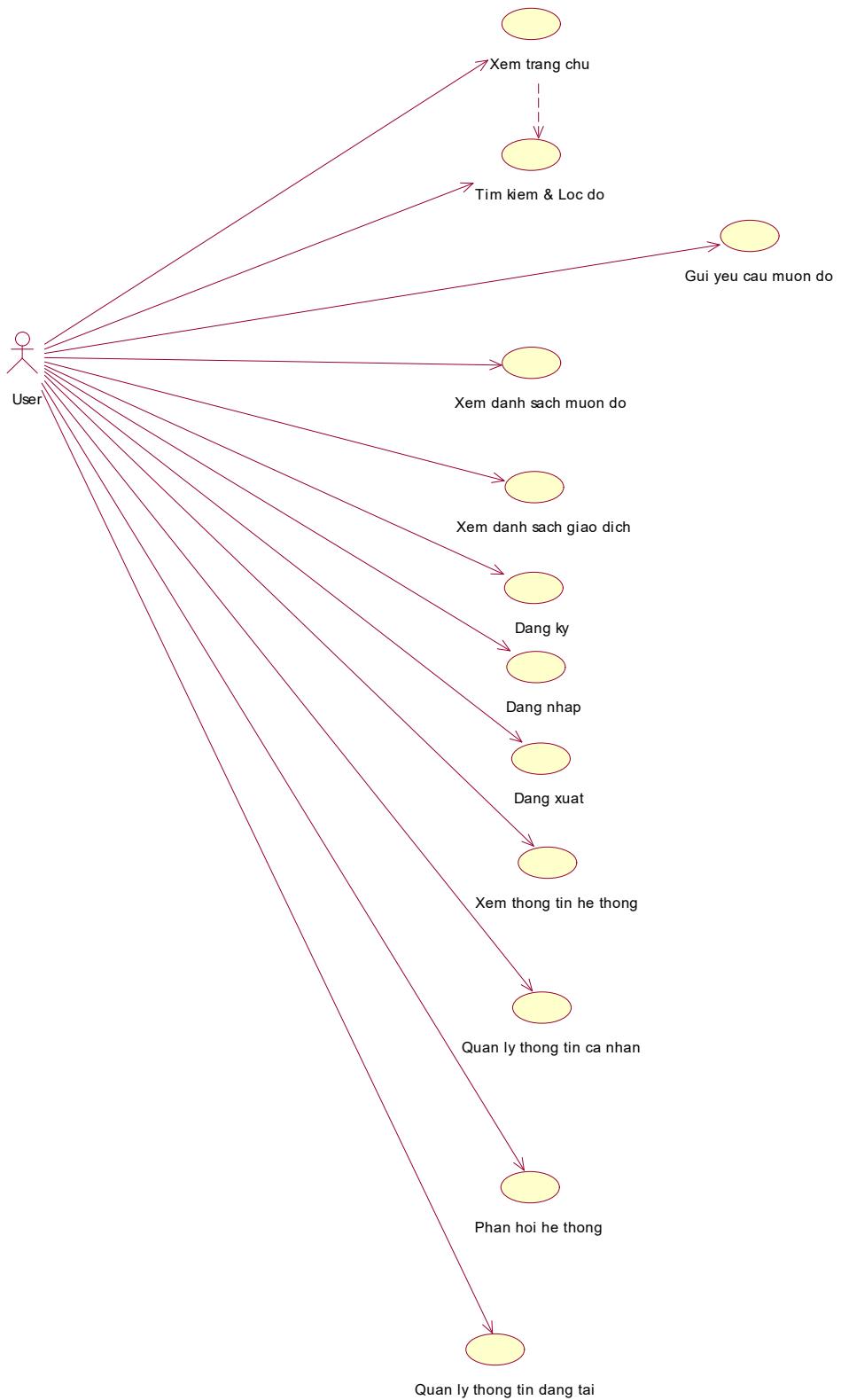
CHƯƠNG 2. PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG

2.1. Biểu đồ use case

2.1.1. Biểu đồ use case tổng quát

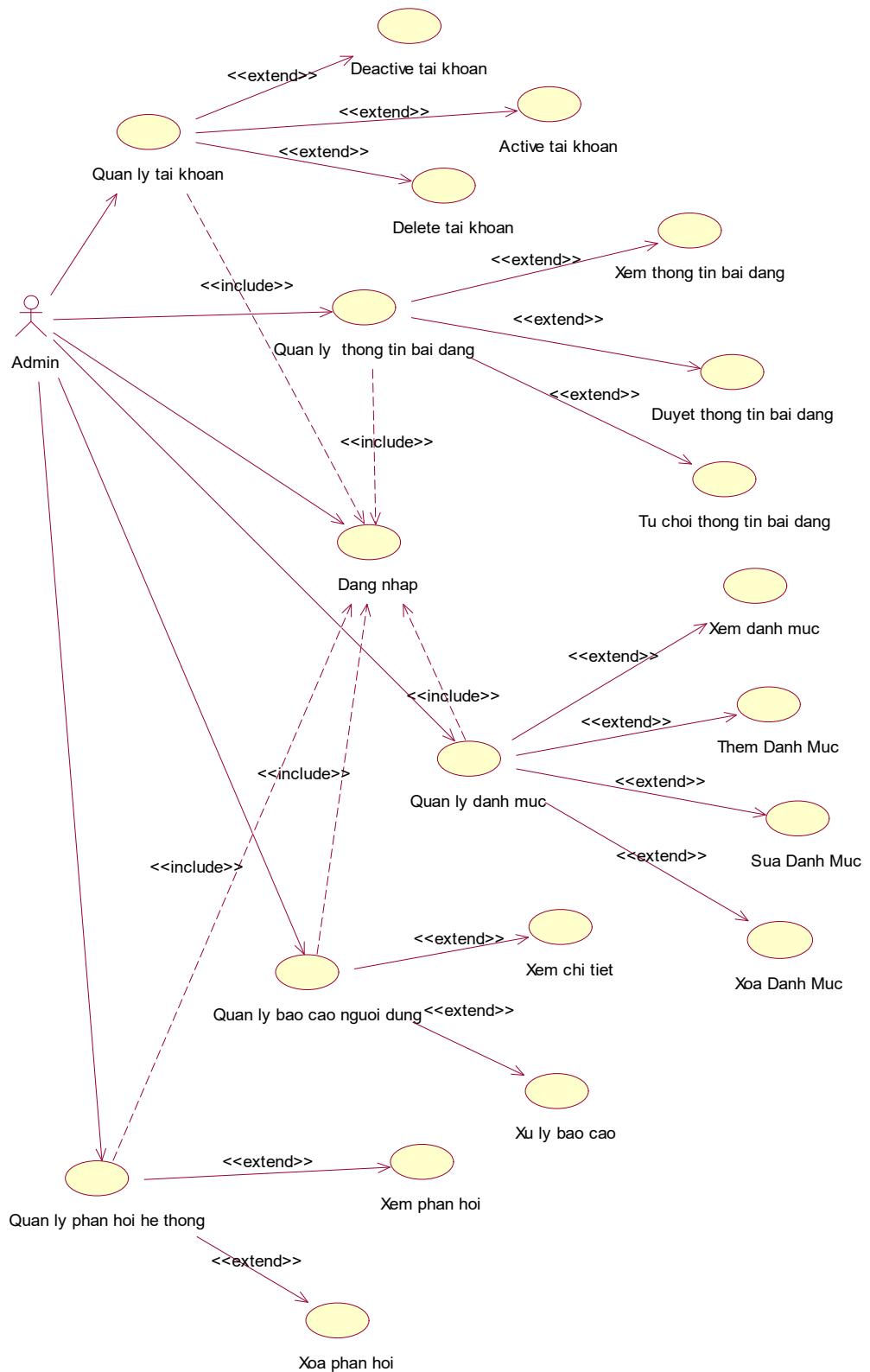


Hình 2.1: Biểu đồ use case phía quản trị

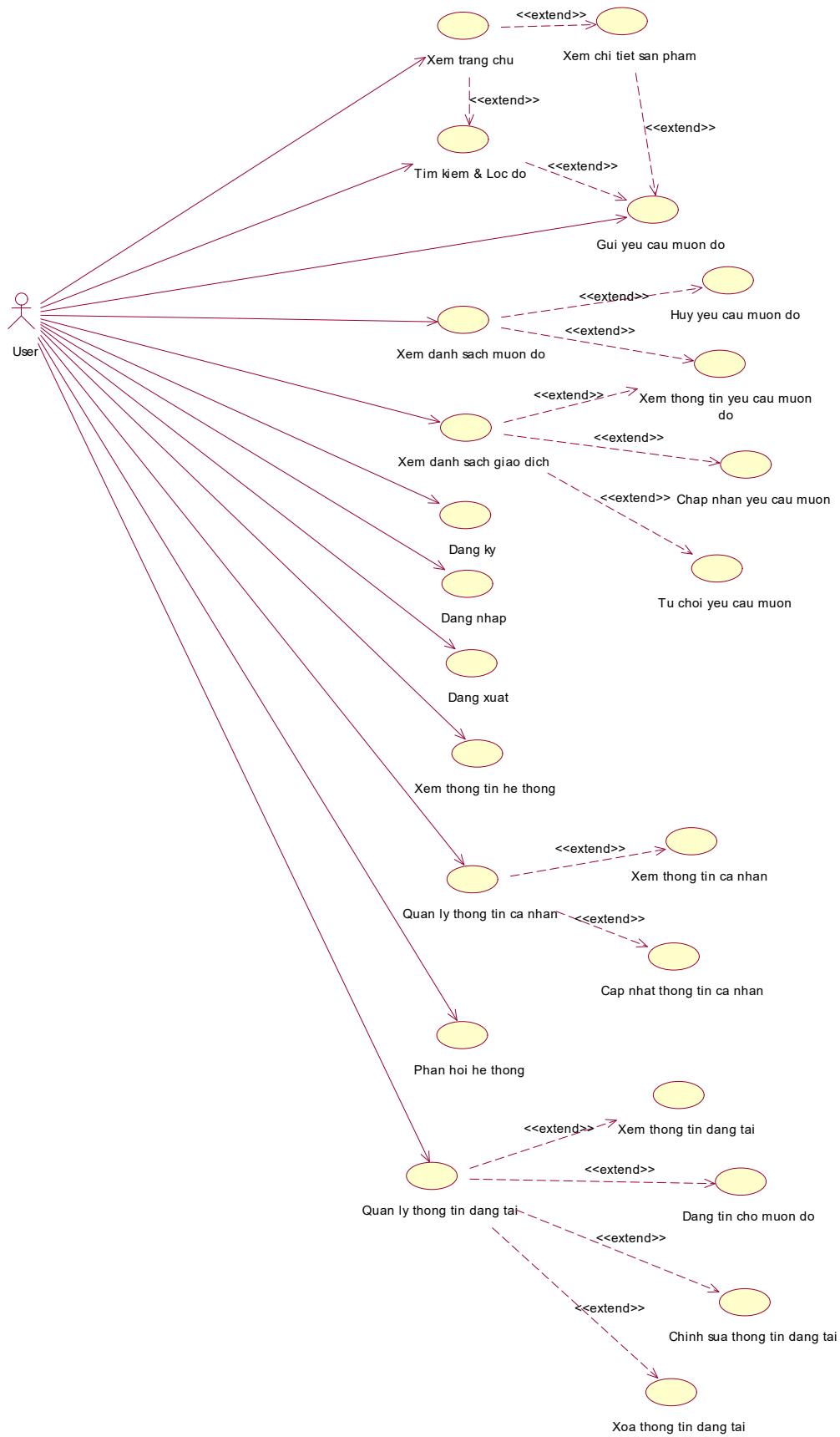


Hình 2.2: Biểu đồ use case phía người dùng

2.1.2. Biểu đồ use case phân rã



Hình 2.3: Biểu đồ use case phân rã phía quản trị



Hình 2.4: Biểu đồ use case phân rã phía người dùng

2.2. Mô tả chi tiết use case

2.2.1. Chi tiết use case phía quản trị

2.2.1.1. Quản lý tài khoản

Bảng 2.1: Mô tả chi tiết use case quản lý tài khoản

Mã Use case	UC01	Tên use case	Quản lý tài khoản																					
Tác nhân	Người quản trị																							
Mô tả	Cho phép người quản trị tìm kiếm / deactivate / active / delete tài khoản																							
Sự kiện kích hoạt chức năng	Kích vào nút “Manage Accounts”																							
Tiền điều kiện	Đăng nhập với quyền quản trị																							
Luồng sự kiện chính	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Thực hiện bởi</th> <th>Hành động</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Người quản trị</td> <td>Kích vào nút “Manage Accounts”</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Người quản trị</td> <td>Nhập tên cần tìm kiếm. Ấn button tìm kiếm</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Hệ thống</td> <td>Hiển thị dữ liệu theo tên tìm kiếm</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Người quản trị</td> <td>Kích vào nút “Deactive” tại 1 tài khoản</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Hệ thống</td> <td>Status của tài khoản chuyển từ “Active” sang bị “Locked”. Cập nhật lại bảng tb_users</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Hệ thống</td> <td>Tài khoản không login được</td> </tr> </tbody> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động	1	Người quản trị	Kích vào nút “Manage Accounts”	2	Người quản trị	Nhập tên cần tìm kiếm. Ấn button tìm kiếm	3	Hệ thống	Hiển thị dữ liệu theo tên tìm kiếm	4	Người quản trị	Kích vào nút “Deactive” tại 1 tài khoản	5	Hệ thống	Status của tài khoản chuyển từ “Active” sang bị “Locked”. Cập nhật lại bảng tb_users	6	Hệ thống	Tài khoản không login được
#	Thực hiện bởi	Hành động																						
1	Người quản trị	Kích vào nút “Manage Accounts”																						
2	Người quản trị	Nhập tên cần tìm kiếm. Ấn button tìm kiếm																						
3	Hệ thống	Hiển thị dữ liệu theo tên tìm kiếm																						
4	Người quản trị	Kích vào nút “Deactive” tại 1 tài khoản																						
5	Hệ thống	Status của tài khoản chuyển từ “Active” sang bị “Locked”. Cập nhật lại bảng tb_users																						
6	Hệ thống	Tài khoản không login được																						

Luồng sự kiện thay thế	#	Thực hiện bởi	Hành động
	4b	Người quản trị	Kích vào nút “Active” tại 1 tài khoản
	5b	Hệ thống	Status của tài khoản chuyển từ “Locked” sang “Active”. Cập nhật lại bảng tb_users.
	6b	Hệ thống	Tài khoản login bình thường
	4c	Người quản trị	Kích vào nút “Delete” tại 1 tài khoản
	5c	Hệ thống	Tài khoản bị xóa khỏi hệ thống. Xóa user ra khỏi bảng tb_users.
	6c	Hệ thống	Tài khoản không login được
Hậu điều kiện	Không có		

2.2.1.2. Quản lý danh mục

Bảng 2.2: Mô tả chi tiết use case quản lý danh mục

Mã Use case	UC02	Tên use case	Quản lý danh mục
Tác nhân	Người quản trị		
Mô tả	Cho phép người quản trị thêm/sửa/xóa thông tin danh mục		
Sự kiện kích hoạt chức năng	Kích vào nút “Manage Categories”		
Tiền điều kiện	Đăng nhập với quyền quản trị		

Luồng sự kiện chính	#	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người quản trị	Kích vào nút “Manage Categories”
	2	Hệ thống	Hiển thị danh sách danh mục lên màn hình
	3	Người quản trị	Kích nút “Create new”
	4	Hệ thống	Hệ thống hiển thị form thêm danh mục
	5	Người quản trị	Nhập thông tin của danh mục. Click nút “Confirm”
	6	Hệ thống	Tạo mã danh mục và thêm danh mục vào bảng “tb_categories”
Luồng sự kiện thay thế	#	Thực hiện bởi	Hành động
	3b	Người quản trị	Kích nút “Edit”
	4b	Hệ thống	Hiển thị form sửa thông tin danh mục
	5b	Người quản trị	Nhập thông tin của danh mục cần sửa. Click nút “Confirm”
	6b	Hệ thống	Cập nhật thông tin danh mục vào bảng “tb_categories”
	3c	Người quản trị	Kích nút “Delete”
	4c	Hệ thống	Hiển thị thông báo xác nhận xóa
	5c	Người quản trị	Click nút “Confirm”
	6c	Hệ thống	Xóa tài khoản tương ứng khỏi bảng “tb_categories”
Hậu điều kiện	Không có		

2.2.1.3. Quản lý thông tin bài đăng

Bảng 2.3: Mô tả chi tiết use case quản lý thông tin bài đăng

Mã Use case	UC03	Tên use case	Quản lý thông tin bài đăng
Tác nhân	Người quản trị		
Mô tả	Cho phép người quản trị duyệt/từ chối bài đăng		
Sự kiện kích hoạt chức năng	Kích vào nút “Manage items”		
Tiền điều kiện	Đăng nhập với quyền quản trị		
Luồng sự kiện chính	#	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người quản trị	Kích vào nút “Manage items”
	2	Hệ thống	Hiển thị danh sách bài đăng cần duyệt
	3	Người quản trị	Kích vào 1 tên bài đăng
	4	Hệ thống	Lấy thông tin chi tiết về bài đăng tại bảng “tb_items”
	5	Người quản trị	Click vào nút “Approve” tại 1 bài đăng
	6	Hệ thống	Hiển thị bài đăng lên trang chủ, thông tin được lưu vào bảng “tb_items”
Luồng sự kiện thay thế	#	Thực hiện bởi	Hành động
	5b	Người quản trị	Kích nút “Reject”
	6b	Hệ thống	Bài đăng bị từ chối. Lưu thông tin từ chối vào bảng “tb_item_rejections”
	5c	Người quản trị	Kích nút “Delete”
	6c	Hệ thống	Bài đăng bị xóa khỏi trang chủ. Cập nhật lại bảng “tb_items”
Hậu điều kiện	Không có		

2.2.1.4. Quản lý báo cáo người dùng

Bảng 2.4: Mô tả chi tiết use case quản lý báo cáo người dùng

Mã Use case	UC04	Tên use case	Quản lý báo cáo người dùng																											
Tác nhân	Người quản trị																													
Mô tả	Cho phép người quản trị xem/ giải quyết báo cáo người dùng																													
Sự kiện kích hoạt chức năng	Kích vào nút “User report”																													
Tiền điều kiện	Đăng nhập với quyền quản trị																													
Luồng sự kiện chính	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Thực hiện bởi</th> <th>Hành động</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Người quản trị</td><td>Kích vào nút “User Report”</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Hệ thống</td><td>Lấy danh sách tại bảng “tb_reports”. Hiển thị lên màn hình danh sách thông tin về báo cáo người dùng</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Người dùng</td><td>Nhập tìm kiếm bằng keyword</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị danh sách theo keyword</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Người quản trị</td><td>Kích vào “View”</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Hệ thống</td><td>Lấy thông tin chi tiết về bài báo cáo tại bảng “tb_reports”. Hiển thị thông tin chi tiết.</td></tr> <tr> <td>7</td><td>Người quản trị</td><td>Click vào nút “Resolved”</td></tr> <tr> <td>8</td><td>Hệ thống</td><td>Cập nhật trạng thái ở bảng “tb_reports”. Hiển thị lại danh sách sau khi cập nhật</td></tr> </tbody> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động	1	Người quản trị	Kích vào nút “User Report”	2	Hệ thống	Lấy danh sách tại bảng “tb_reports”. Hiển thị lên màn hình danh sách thông tin về báo cáo người dùng	3	Người dùng	Nhập tìm kiếm bằng keyword	4	Hệ thống	Hiển thị danh sách theo keyword	5	Người quản trị	Kích vào “View”	6	Hệ thống	Lấy thông tin chi tiết về bài báo cáo tại bảng “tb_reports”. Hiển thị thông tin chi tiết.	7	Người quản trị	Click vào nút “Resolved”	8	Hệ thống	Cập nhật trạng thái ở bảng “tb_reports”. Hiển thị lại danh sách sau khi cập nhật
#	Thực hiện bởi	Hành động																												
1	Người quản trị	Kích vào nút “User Report”																												
2	Hệ thống	Lấy danh sách tại bảng “tb_reports”. Hiển thị lên màn hình danh sách thông tin về báo cáo người dùng																												
3	Người dùng	Nhập tìm kiếm bằng keyword																												
4	Hệ thống	Hiển thị danh sách theo keyword																												
5	Người quản trị	Kích vào “View”																												
6	Hệ thống	Lấy thông tin chi tiết về bài báo cáo tại bảng “tb_reports”. Hiển thị thông tin chi tiết.																												
7	Người quản trị	Click vào nút “Resolved”																												
8	Hệ thống	Cập nhật trạng thái ở bảng “tb_reports”. Hiển thị lại danh sách sau khi cập nhật																												
Luồng sự kiện thay thế	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Thực hiện bởi</th> <th>Hành động</th> </tr> </thead> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động																								
#	Thực hiện bởi	Hành động																												
Hậu điều kiện	Không có																													

2.2.1.5. Quản lý phản hồi hệ thống

Bảng 2.5: Mô tả chi tiết use case quản lý phản hồi hệ thống

Mã Use case	UC05	Tên use case	Quản lý phản hồi hệ thống																					
Tác nhân	Người quản trị																							
Mô tả	Cho phép người quản trị xem/ xóa phản hồi về hệ thống																							
Sự kiện kích hoạt chức năng	Kích vào nút “Contacts”																							
Tiền điều kiện	Đăng nhập với quyền quản trị																							
Luồng sự kiện chính	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Thực hiện bởi</th> <th>Hành động</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Người quản trị</td><td>Kích vào nút “Contacts”</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Hệ thống</td><td>Lấy danh sách tại bảng “tb_contacts”. Hiển thị lên màn hình danh sách thông tin về phản hồi hệ thống</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Người dùng</td><td>Nhập tìm kiếm bằng keyword</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị danh sách theo keyword</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Người quản trị</td><td>Kích vào “View”</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Hệ thống</td><td>Lấy thông tin chi tiết về bài báo cáo tại bảng “tb_contacts”. Hiển thị thông tin chi tiết.</td></tr> </tbody> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động	1	Người quản trị	Kích vào nút “Contacts”	2	Hệ thống	Lấy danh sách tại bảng “tb_contacts”. Hiển thị lên màn hình danh sách thông tin về phản hồi hệ thống	3	Người dùng	Nhập tìm kiếm bằng keyword	4	Hệ thống	Hiển thị danh sách theo keyword	5	Người quản trị	Kích vào “View”	6	Hệ thống	Lấy thông tin chi tiết về bài báo cáo tại bảng “tb_contacts”. Hiển thị thông tin chi tiết.
#	Thực hiện bởi	Hành động																						
1	Người quản trị	Kích vào nút “Contacts”																						
2	Hệ thống	Lấy danh sách tại bảng “tb_contacts”. Hiển thị lên màn hình danh sách thông tin về phản hồi hệ thống																						
3	Người dùng	Nhập tìm kiếm bằng keyword																						
4	Hệ thống	Hiển thị danh sách theo keyword																						
5	Người quản trị	Kích vào “View”																						
6	Hệ thống	Lấy thông tin chi tiết về bài báo cáo tại bảng “tb_contacts”. Hiển thị thông tin chi tiết.																						
Luồng sự kiện thay thế	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Thực hiện bởi</th> <th>Hành động</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5b</td><td>Người quản trị</td><td>Click vào nút “Delete”</td></tr> <tr> <td>6b</td><td>Hệ thống</td><td>Xóa phản hồi hệ thống khỏi danh sách và bảng “tb_contacts”</td></tr> </tbody> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động	5b	Người quản trị	Click vào nút “Delete”	6b	Hệ thống	Xóa phản hồi hệ thống khỏi danh sách và bảng “tb_contacts”												
#	Thực hiện bởi	Hành động																						
5b	Người quản trị	Click vào nút “Delete”																						
6b	Hệ thống	Xóa phản hồi hệ thống khỏi danh sách và bảng “tb_contacts”																						
Hậu điều kiện	Không có																							

2.2.2. Chi tiết use case phía người dùng

2.2.2.1. Đăng nhập

Bảng 2.6: Mô tả chi tiết use case đăng nhập

Mã Use case	UC01	Tên use case	Đăng nhập															
Tác nhân	Người quản trị																	
Mô tả	Cho phép người dùng đăng nhập vào trang web																	
Sự kiện kích hoạt chức năng	Kích vào nút “Login”																	
Tiền điều kiện	Đã đăng ký tài khoản																	
Luồng sự kiện chính	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th><th>Thực hiện bởi</th><th>Hành động</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Người dùng</td><td>Kích vào nút “Login”</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị form Đăng nhập</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Người dùng</td><td>Nhập thông tin (email, password) đăng nhập</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Hệ thống</td><td>Truy cập vào bảng tb_users, kiểm tra thông tin, đăng nhập vào tài khoản</td></tr> </tbody> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động	1	Người dùng	Kích vào nút “Login”	2	Hệ thống	Hiển thị form Đăng nhập	3	Người dùng	Nhập thông tin (email, password) đăng nhập	4	Hệ thống	Truy cập vào bảng tb_users, kiểm tra thông tin, đăng nhập vào tài khoản
#	Thực hiện bởi	Hành động																
1	Người dùng	Kích vào nút “Login”																
2	Hệ thống	Hiển thị form Đăng nhập																
3	Người dùng	Nhập thông tin (email, password) đăng nhập																
4	Hệ thống	Truy cập vào bảng tb_users, kiểm tra thông tin, đăng nhập vào tài khoản																
Luồng sự kiện thay thế	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th><th>Thực hiện bởi</th><th>Hành động</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3a</td><td>Người dùng</td><td>Nhập thông tin (email / password) không chính xác</td></tr> <tr> <td>4a</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị thông báo “Tài khoản/ Mật khẩu không chính xác.”</td></tr> </tbody> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động	3a	Người dùng	Nhập thông tin (email / password) không chính xác	4a	Hệ thống	Hiển thị thông báo “Tài khoản/ Mật khẩu không chính xác.”						
#	Thực hiện bởi	Hành động																
3a	Người dùng	Nhập thông tin (email / password) không chính xác																
4a	Hệ thống	Hiển thị thông báo “Tài khoản/ Mật khẩu không chính xác.”																
Hậu điều kiện	Không có																	

2.2.2.2. Đăng ký

Bảng 2.7: Mô tả chi tiết use case đăng ký

Mã Use case	UC02	Tên use case	Đăng ký																		
Tác nhân	Người dùng																				
Mô tả	Cho phép người dùng đăng ký tài khoản mới																				
Sự kiện kích hoạt chức năng	Kích vào nút “Đăng ký”																				
Tiền điều kiện	Chưa đăng ký tài khoản																				
Luồng sự kiện chính	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th><th>Thực hiện bởi</th><th>Hành động</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Người dùng</td><td>Kích vào nút “Register”</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị form Đăng ký</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Người dùng</td><td>Nhập thông tin (Họ tên, email, password) tài khoản</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Hệ thống</td><td>Truy cập vào bảng “tb_users”, kiểm tra thông tin đăng ký</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Hệ thống</td><td>Lưu thông tin vào bảng “tb_users”, và thực hiện đăng nhập vào tài khoản</td></tr> </tbody> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động	1	Người dùng	Kích vào nút “Register”	2	Hệ thống	Hiển thị form Đăng ký	3	Người dùng	Nhập thông tin (Họ tên, email, password) tài khoản	4	Hệ thống	Truy cập vào bảng “tb_users”, kiểm tra thông tin đăng ký	5	Hệ thống	Lưu thông tin vào bảng “tb_users”, và thực hiện đăng nhập vào tài khoản
#	Thực hiện bởi	Hành động																			
1	Người dùng	Kích vào nút “Register”																			
2	Hệ thống	Hiển thị form Đăng ký																			
3	Người dùng	Nhập thông tin (Họ tên, email, password) tài khoản																			
4	Hệ thống	Truy cập vào bảng “tb_users”, kiểm tra thông tin đăng ký																			
5	Hệ thống	Lưu thông tin vào bảng “tb_users”, và thực hiện đăng nhập vào tài khoản																			
Luồng sự kiện thay thế	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th><th>Thực hiện bởi</th><th>Hành động</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4a</td><td>Hệ thống</td><td>Nếu thông tin đăng ký bị trùng trong bảng “tb_users”, thông báo “Email đã tồn tại.”</td></tr> </tbody> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động	4a	Hệ thống	Nếu thông tin đăng ký bị trùng trong bảng “tb_users”, thông báo “Email đã tồn tại.”												
#	Thực hiện bởi	Hành động																			
4a	Hệ thống	Nếu thông tin đăng ký bị trùng trong bảng “tb_users”, thông báo “Email đã tồn tại.”																			
Hậu điều kiện	Không có																				

2.2.2.3. Đăng xuất

Bảng 2.8: Mô tả chi tiết use case đăng xuất

Mã Use case	UC03	Tên use case	Đăng xuất									
Tác nhân	Người dùng											
Mô tả	Cho phép người dùng đăng xuất khỏi trang web											
Sự kiện kích hoạt chức năng	Kích vào nút “Logout”											
Tiền điều kiện	Đăng nhập vào trang web											
Luồng sự kiện chính	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Thực hiện bởi</th> <th>Hành động</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Người dùng</td> <td>Kích vào nút “Logout”</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Hệ thống</td> <td>Đăng xuất người dùng khỏi hệ thống. Hiển thị màn hình trang “Home” chưa đăng nhập.</td> </tr> </tbody> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động	1	Người dùng	Kích vào nút “Logout”	2	Hệ thống	Đăng xuất người dùng khỏi hệ thống. Hiển thị màn hình trang “Home” chưa đăng nhập.
#	Thực hiện bởi	Hành động										
1	Người dùng	Kích vào nút “Logout”										
2	Hệ thống	Đăng xuất người dùng khỏi hệ thống. Hiển thị màn hình trang “Home” chưa đăng nhập.										
Luồng sự kiện thay thế	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Thực hiện bởi</th> <th>Hành động</th> </tr> </thead> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động						
#	Thực hiện bởi	Hành động										
Hậu điều kiện	Không có											

2.2.2.4. Quản lý thông tin cá nhân

Bảng 2.9: Mô tả chi tiết use case quản lý thông tin cá nhân

Mã Use case	UC04	Tên use case	Quản lý thông tin cá nhân
Tác nhân	Người dùng		
Mô tả	Cho phép người dùng cập nhật thông tin cá nhân		
Sự kiện kích hoạt chức năng	Kích vào “My Profile”		
Tiền điều kiện	Đăng nhập thành công		

Luồng sự kiện chính	#	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người dùng	Kích vào “My profile”
	2	Hệ thống	Hiển thị thông tin cá nhân bao gồm: Name, Email, Phone, Address, Account Created.
	3	Người dùng	Click vào nút “Edit profile”
	4	Hệ thống	Hiển thị form thông tin tài khoản bao gồm: Name, Email, Phone, Address và Change Password
	5	Người dùng	Nhập thông tin muốn sửa vào form. Click nút Lưu.
	6	Hệ thống	Lưu thông tin vào bảng “tb_users”
Luồng sự kiện thay thế	#	Thực hiện bởi	Hành động
Hậu điều kiện		Không có	

2.2.2.5. Xem chi tiết sản phẩm

Bảng 2.10: Mô tả chi tiết use case xem chi tiết sản phẩm

Mã Use case	UC05	Tên use case	Xem trang chủ
Tác nhân	Người dùng		
Mô tả	Cho phép người dùng xem chi tiết sản phẩm		
Sự kiện kích hoạt chức năng	Người dùng kích vào 1 sản phẩm ở trang chủ		
Tiền điều kiện	Không có		

Luồng sự kiện chính	#	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người dùng	Truy cập danh sách sản phẩm. Chọn 1 sản phẩm muốn xem
	2	Hệ thống	Lấy thông tin từ bảng “tb_items” hiển thị lên màn hình.
Luồng sự kiện thay thế	#	Thực hiện bởi	Hành động
	2b	Hệ thống	Nếu sản phẩm bị xóa hoặc không có trong hệ thống, hiển thị thông báo lỗi
Hậu điều kiện	Không có		

2.2.2.6. Tìm kiếm & lọc đồ

Bảng 2.11: Mô tả chi tiết use case tìm kiếm & lọc đồ

Mã Use case	UC06	Tên use case	Tìm kiếm & lọc đồ
Tác nhân	Người dùng		
Mô tả	Cho phép người dùng tìm kiếm sản phẩm bằng từ khóa và áp dụng bộ lọc để thu hẹp danh sách sản phẩm		
Sự kiện kích hoạt chức năng	Nhập từ khóa tìm kiếm		
Tiền điều kiện			

Luồng sự kiện chính	#	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người dùng	Truy cập trang danh sách sản phẩm. Nhập từ khóa tìm kiếm vào thanh tìm kiếm
	2	Hệ thống	Hiển thị danh sách sản phẩm phù hợp với từ khóa
	3	Người dùng	Người dùng sử dụng phân loại theo categories
	4	Hệ thống	Hiển thị danh sách sản phẩm theo categories
Luồng sự kiện thay thế	#	Thực hiện bởi	Hành động
	2b	Hệ thống	Nếu không tìm thấy sản phẩm theo từ khóa hoặc bộ lọc. Hệ thống hiển thị thông báo “No data”
Hậu điều kiện	Không có		

2.2.2.7. Gửi yêu cầu mượn đồ

Bảng 2.12: Mô tả chi tiết use case gửi yêu cầu mượn đồ

Mã Use case	UC07	Tên use case	Gửi yêu cầu mượn đồ
Tác nhân	Người dùng		
Mô tả	Cho phép người dùng gửi yêu cầu mượn một món đồ từ chủ sở hữu thông qua hệ thống		
Sự kiện kích hoạt chức năng	Nhấn nút “Send a borrow request”		
Tiền điều kiện	Người dùng đăng nhập vào hệ thống		

Luồng sự kiện chính	#	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người dùng	Truy cập danh sách đồ có sẵn hoặc tìm kiếm món đồ mong muốn. Chọn một món đồ cần mượn
	2	Hệ thống	Lấy thông tin chi tiết sản phẩm ở bảng “tb_items” hiển thị lên màn hình.
	3	Người dùng	Nhấn nút “Send a borrow request”
	4	Hệ thống	Hiển thị biểu mẫu nhập thông tin yêu cầu mượn, bao gồm: Họ tên, Email/SĐT, Thời gian mượn, Mục đích sử dụng, Lời nhắn cho người cho mượn.
	5	Người dùng	Nhập thông tin vào form. Click button “Send request”
	6	Hệ thống	Lưu thông tin yêu cầu mượn vào bảng “tb_transactions”. Trạng thái của món đồ chuyển sang trạng thái “Pending” để chờ duyệt
Luồng sự kiện thay thế	#	Thực hiện bởi	Hành động
	4b	Hệ thống	Món đồ đã được mượn trước đó, hệ thống hiển thị thông báo “Món đồ không còn” và gợi ý món đồ tương tự
Hậu điều kiện	Không có		

2.2.2.8. Xem danh sách mượn đồ

Bảng 2.13: Mô tả chi tiết use case xem danh sách mượn đồ

Mã Use case	UC08	Tên use case	Xem danh sách mượn đồ															
Tác nhân	Người dùng																	
Mô tả	Cho phép người dùng xem/ xóa yêu cầu mượn đồ																	
Sự kiện kích hoạt chức năng	Nhấn nút “My request”																	
Tiền điều kiện	Người dùng đăng nhập vào hệ thống																	
Luồng sự kiện chính	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Thực hiện bởi</th> <th>Hành động</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Người dùng</td><td>Truy cập vào trang My transactions. Click tab “My requests”</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Hệ thống</td><td>Lấy danh sách yêu cầu mượn đồ từ bảng “tb_transactions” hiển thị danh sách yêu cầu bao gồm: tên, loại requests, người sở hữu, trạng thái, thời gian mượn.</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Người dùng</td><td>Click button “View” tại 1 request</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị chi tiết yêu cầu mượn bao gồm: thông tin giao dịch, thông tin món đồ, thông tin liên lạc</td></tr> </tbody> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động	1	Người dùng	Truy cập vào trang My transactions. Click tab “My requests”	2	Hệ thống	Lấy danh sách yêu cầu mượn đồ từ bảng “tb_transactions” hiển thị danh sách yêu cầu bao gồm: tên, loại requests, người sở hữu, trạng thái, thời gian mượn.	2	Người dùng	Click button “View” tại 1 request	3	Hệ thống	Hiển thị chi tiết yêu cầu mượn bao gồm: thông tin giao dịch, thông tin món đồ, thông tin liên lạc
#	Thực hiện bởi	Hành động																
1	Người dùng	Truy cập vào trang My transactions. Click tab “My requests”																
2	Hệ thống	Lấy danh sách yêu cầu mượn đồ từ bảng “tb_transactions” hiển thị danh sách yêu cầu bao gồm: tên, loại requests, người sở hữu, trạng thái, thời gian mượn.																
2	Người dùng	Click button “View” tại 1 request																
3	Hệ thống	Hiển thị chi tiết yêu cầu mượn bao gồm: thông tin giao dịch, thông tin món đồ, thông tin liên lạc																
Luồng sự kiện thay thế	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Thực hiện bởi</th> <th>Hành động</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2b</td><td>Người dùng</td><td>Click button “Cancel” tại 1 request đang đợi phê duyệt</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Hệ thống</td><td>Hủy yêu cầu mượn của người dùng. Và cập nhật trạng thái yêu cầu ở bảng “tb_transactions”</td></tr> </tbody> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động	2b	Người dùng	Click button “Cancel” tại 1 request đang đợi phê duyệt	3	Hệ thống	Hủy yêu cầu mượn của người dùng. Và cập nhật trạng thái yêu cầu ở bảng “tb_transactions”						
#	Thực hiện bởi	Hành động																
2b	Người dùng	Click button “Cancel” tại 1 request đang đợi phê duyệt																
3	Hệ thống	Hủy yêu cầu mượn của người dùng. Và cập nhật trạng thái yêu cầu ở bảng “tb_transactions”																
Hậu điều kiện	Không có																	

2.2.2.9. Quản lý thông tin đăng tải

Bảng 2.14: Mô tả chi tiết use case quản lý thông tin đăng tải

Mã Use case	UC09	Tên use case	Quản lý thông tin đăng tải																										
Tác nhân	Người dùng																												
Mô tả	Cho phép người dùng xem, thêm, sửa, xóa thông tin bài đăng																												
Sự kiện kích hoạt chức năng	Click vào nút “My posts”																												
Tiền điều kiện	Đăng nhập vào hệ thống																												
Luồng sự kiện chính	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Thực hiện bởi</th> <th>Hành động</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Người dùng</td><td>Truy cập vào trang My Transactions. Click vào tab “My posts”</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị danh sách các bài đăng của người dùng, bao gồm: tên món đồ, Danh mục, Trạng thái, ngày đăng</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Người dùng</td><td>Chọn nút “View”</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị chi tiết món đồ bao gồm: ảnh, tên món đồ, danh mục, Trạng thái, ngày đăng.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Người dùng</td><td>Chọn nút “Post an item”</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị form nhập thông tin bài đăng, bao gồm: Tiêu đề bài đăng, Hình ảnh, Mô tả chi tiết, Danh mục, Tình trạng của món đồ.</td></tr> <tr> <td>7</td><td>Người dùng</td><td>Nhấn nút “Submit”</td></tr> <tr> <td>8</td><td>Hệ thống</td><td>Lưu thông tin vào bảng “tb_items”</td></tr> </tbody> </table>	#	Thực hiện bởi	Hành động	1	Người dùng	Truy cập vào trang My Transactions. Click vào tab “My posts”	2	Hệ thống	Hiển thị danh sách các bài đăng của người dùng, bao gồm: tên món đồ, Danh mục, Trạng thái, ngày đăng	3	Người dùng	Chọn nút “View”	4	Hệ thống	Hiển thị chi tiết món đồ bao gồm: ảnh, tên món đồ, danh mục, Trạng thái, ngày đăng.	5	Người dùng	Chọn nút “Post an item”	6	Hệ thống	Hiển thị form nhập thông tin bài đăng, bao gồm: Tiêu đề bài đăng, Hình ảnh, Mô tả chi tiết, Danh mục, Tình trạng của món đồ.	7	Người dùng	Nhấn nút “Submit”	8	Hệ thống	Lưu thông tin vào bảng “tb_items”	
#	Thực hiện bởi	Hành động																											
1	Người dùng	Truy cập vào trang My Transactions. Click vào tab “My posts”																											
2	Hệ thống	Hiển thị danh sách các bài đăng của người dùng, bao gồm: tên món đồ, Danh mục, Trạng thái, ngày đăng																											
3	Người dùng	Chọn nút “View”																											
4	Hệ thống	Hiển thị chi tiết món đồ bao gồm: ảnh, tên món đồ, danh mục, Trạng thái, ngày đăng.																											
5	Người dùng	Chọn nút “Post an item”																											
6	Hệ thống	Hiển thị form nhập thông tin bài đăng, bao gồm: Tiêu đề bài đăng, Hình ảnh, Mô tả chi tiết, Danh mục, Tình trạng của món đồ.																											
7	Người dùng	Nhấn nút “Submit”																											
8	Hệ thống	Lưu thông tin vào bảng “tb_items”																											

Luồng sự kiện thay thế	#	Thực hiện bởi	Hành động
	3b	Người dùng	Chọn 1 bài đăng cần sửa. Chọn nút “Edit”
	4b	Hệ thống	Hiển thị form sửa bài đăng
	5b	Người dùng	Nhấn nút “Lưu thay đổi”
	6b	Hệ thống	Cập nhật bài đăng với thông tin mới. Cập nhập thông tin mới tại bảng “tb_items”
	3c	Người dùng	Chọn 1 bài đăng cần xóa. Chọn nút “Delete”
	4c	Hệ thống	Hiển thị cảnh báo xác nhận xóa
	5c	Người dùng	Xác nhận xóa bài đăng
	6c	Hệ thống	Xóa bài đăng, không hiển thị trong danh sách bài đăng. Xóa bài đăng khỏi bảng “tb_items”
Hậu điều kiện	Không có		

2.2.2.10. Xem danh sách giao dịch

Bảng 2.15: Mô tả chi tiết use case xem danh sách giao dịch

Mã Use case	UC010	Tên use case	Xem danh sách giao dịch
Tác nhân	Chủ sở hữu		
Mô tả	Cho phép chủ sở hữu xem, chấp nhận hoặc từ chối yêu cầu mượn đồ từ người mượn		
Sự kiện kích hoạt chức năng	Truy cập vào trang “My transactions”		
Tiền điều kiện	Đăng nhập vào hệ thống, người mượn đã gửi yêu cầu mượn món đồ		

Luồng sự kiện chính	#	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người dùng	Truy cập vào trang “My transactions”
	2	Hệ thống	Lấy thông tin từ bảng “tb_transactions” hiển thị lên màn hình: tên, loại yêu cầu, người mượn, trạng thái, thời gian mượn.
	3	Người dùng	Chọn một yêu cầu để xem chi tiết. Click nút “view”.
	4	Hệ thống	Hiển thị chi tiết thông tin giao dịch bao gồm: thông tin giao dịch, thông tin món đồ, Thông tin liên hệ.
	5	Người dùng	Click vào button “Approve” tại 1 yêu cầu mượn.
	4	Hệ thống	Cập nhật trạng thái mới thành “approved”. Lưu thông tin mới vào bảng “tb_transactions”
Luồng sự kiện thay thế	#	Thực hiện bởi	Hành động
	3b	Người dùng	Chọn một yêu cầu để xem chi tiết. Click nút “Reject”.
	4b	Hệ thống	Cập nhật trạng thái mới thành “rejected”. Lưu thông tin mới vào bảng “tb_transactions”
Hậu điều kiện	4c	Hệ thống	Người mượn hủy yêu cầu mượn trước khi duyệt. Hệ thống cập nhật trạng thái yêu cầu thành Cancelled”
			Không có

2.2.2.11. Xem thông tin hệ thống

Bảng 2.16: Mô tả chi tiết use case xem thông tin hệ thống

Mã Use case	UC011	Tên use case	Xem thông tin hệ thống									
Tác nhân	User											
Mô tả	Cho người dùng xem thông tin mô tả về hệ thống											
Sự kiện kích hoạt chức năng	Click button “About”											
Tiền điều kiện	Không có											
Luồng sự kiện chính	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Thực hiện bởi</th> <th>Hành động</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Người dùng</td><td>Click vào button “About” trên thanh tabbar</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Hệ thống</td><td>Hiển thị thông tin mô tả về hệ thống lên màn hình</td></tr> </tbody> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động	1	Người dùng	Click vào button “About” trên thanh tabbar	2	Hệ thống	Hiển thị thông tin mô tả về hệ thống lên màn hình
#	Thực hiện bởi	Hành động										
1	Người dùng	Click vào button “About” trên thanh tabbar										
2	Hệ thống	Hiển thị thông tin mô tả về hệ thống lên màn hình										
Luồng sự kiện thay thế	<table border="1"> <thead> <tr> <th>#</th> <th>Thực hiện bởi</th> <th>Hành động</th> </tr> </thead> </table>			#	Thực hiện bởi	Hành động						
#	Thực hiện bởi	Hành động										
Hậu điều kiện	Không có											

2.2.2.12. Phản hồi hệ thống

Bảng 2.17: Mô tả chi tiết use case phản hồi hệ thống

Mã Use case	UC012	Tên use case	Phản hồi hệ thống
Tác nhân	Người dùng		
Mô tả	Cho người dùng liên lạc với quản lý của hệ thống		
Sự kiện kích hoạt chức năng	Click vào button “Contact”		
Tiền điều kiện	Đăng nhập vào hệ thống		

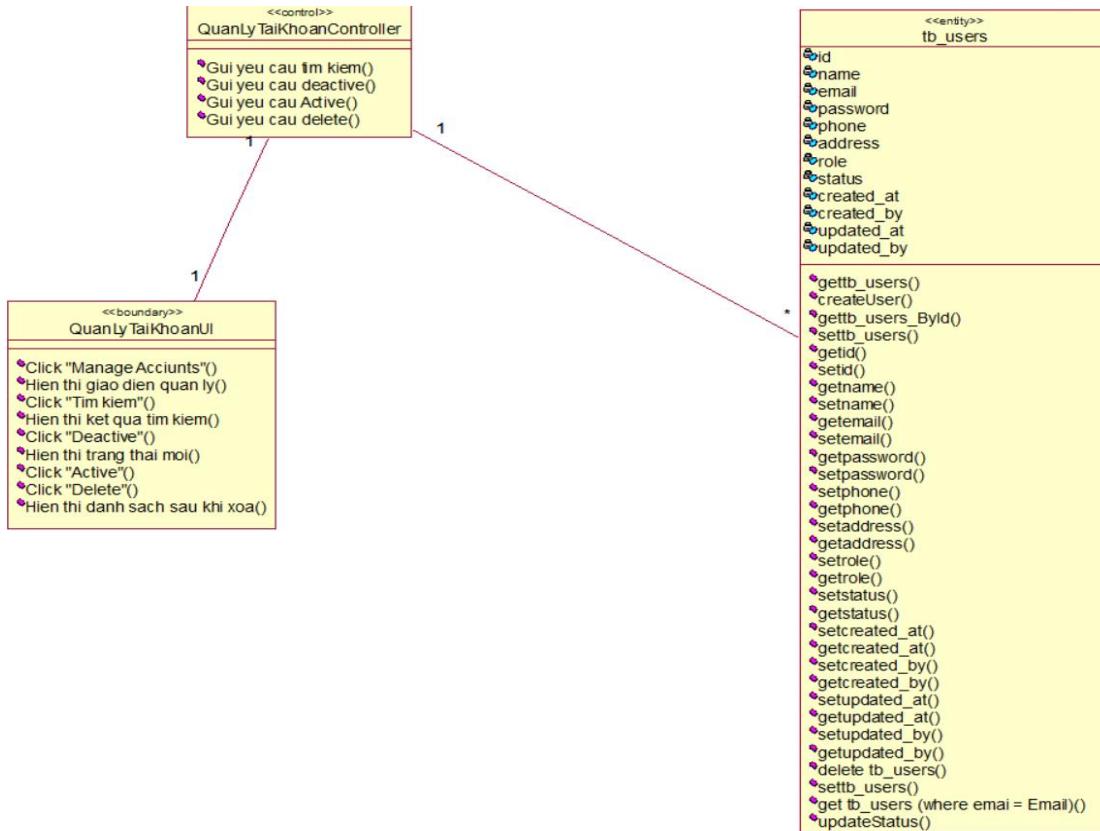
Luồng sự kiện chính	#	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người dùng	Click vào button “Contact”
	2	Hệ thống	Hiển thị form gửi tin nhắn tới hệ thống bao gồm: Your name, Email, Message và Thông tin liên lạc của quản lý hệ thống
	3	Người dùng	Click button “Send message”. Lưu thông tin vào bảng “tb_contacts”
	4	Hệ thống	Gửi message tới email của quản lý hệ thống

Luồng sự kiện thay thế	#	Thực hiện bởi	Hành động
Hậu điều kiện	Không có		

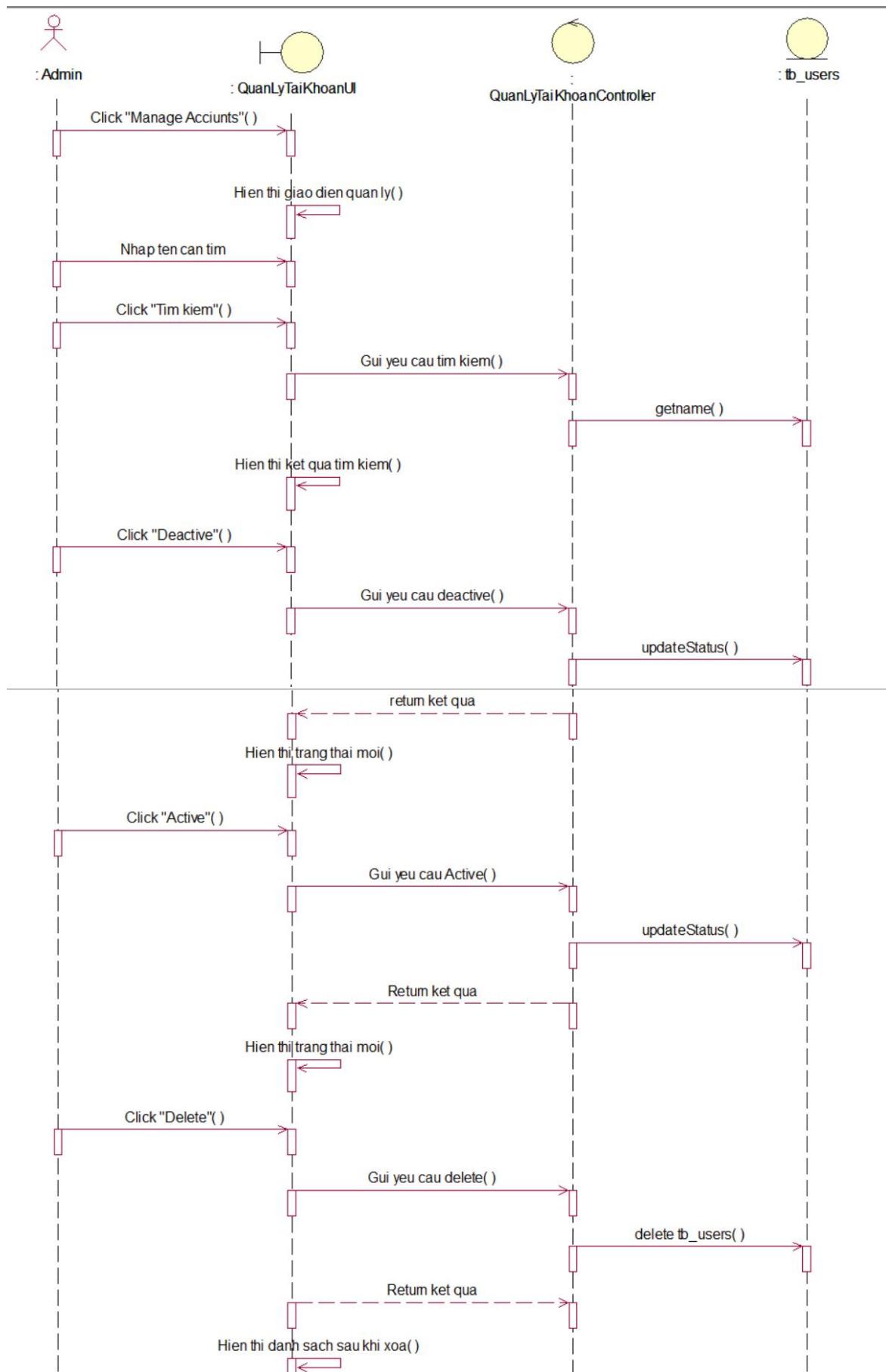
2.3. Thiết kế use case

2.3.1. Phía người quản trị

2.3.1.1. Quản lý tài khoản

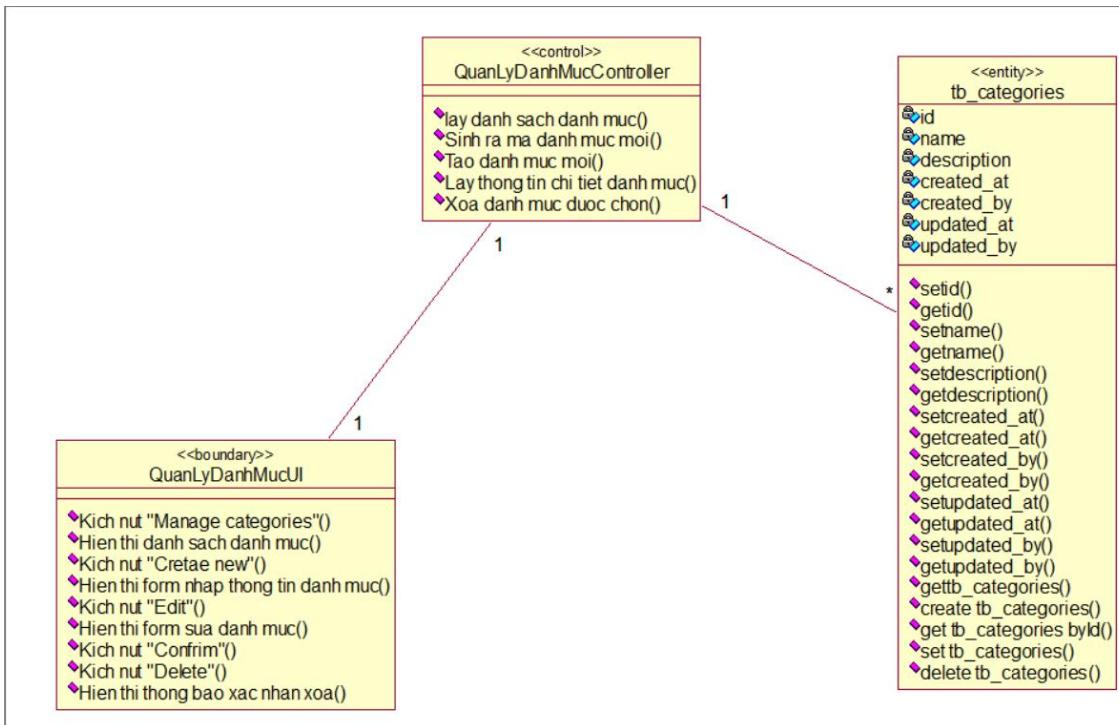


Hình 2.5: Biểu đồ VOPC Quản lý tài khoản

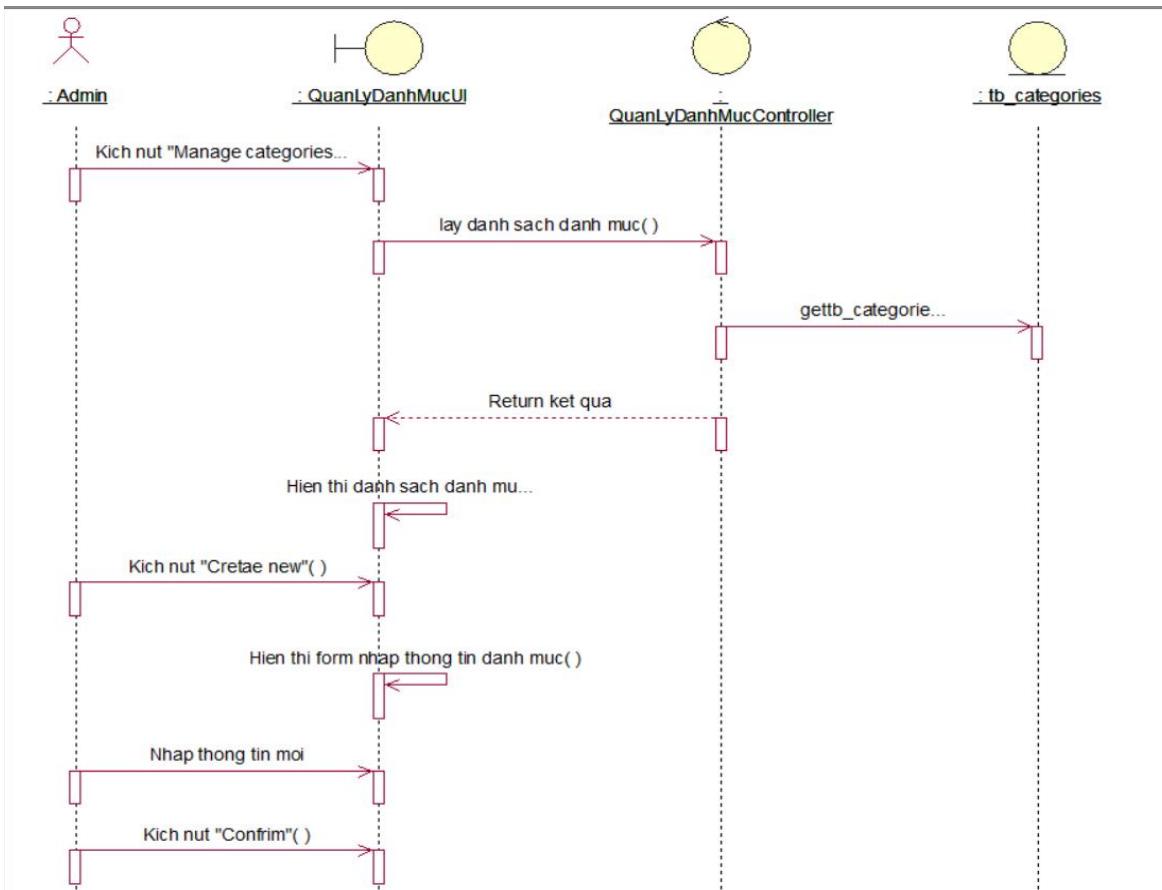


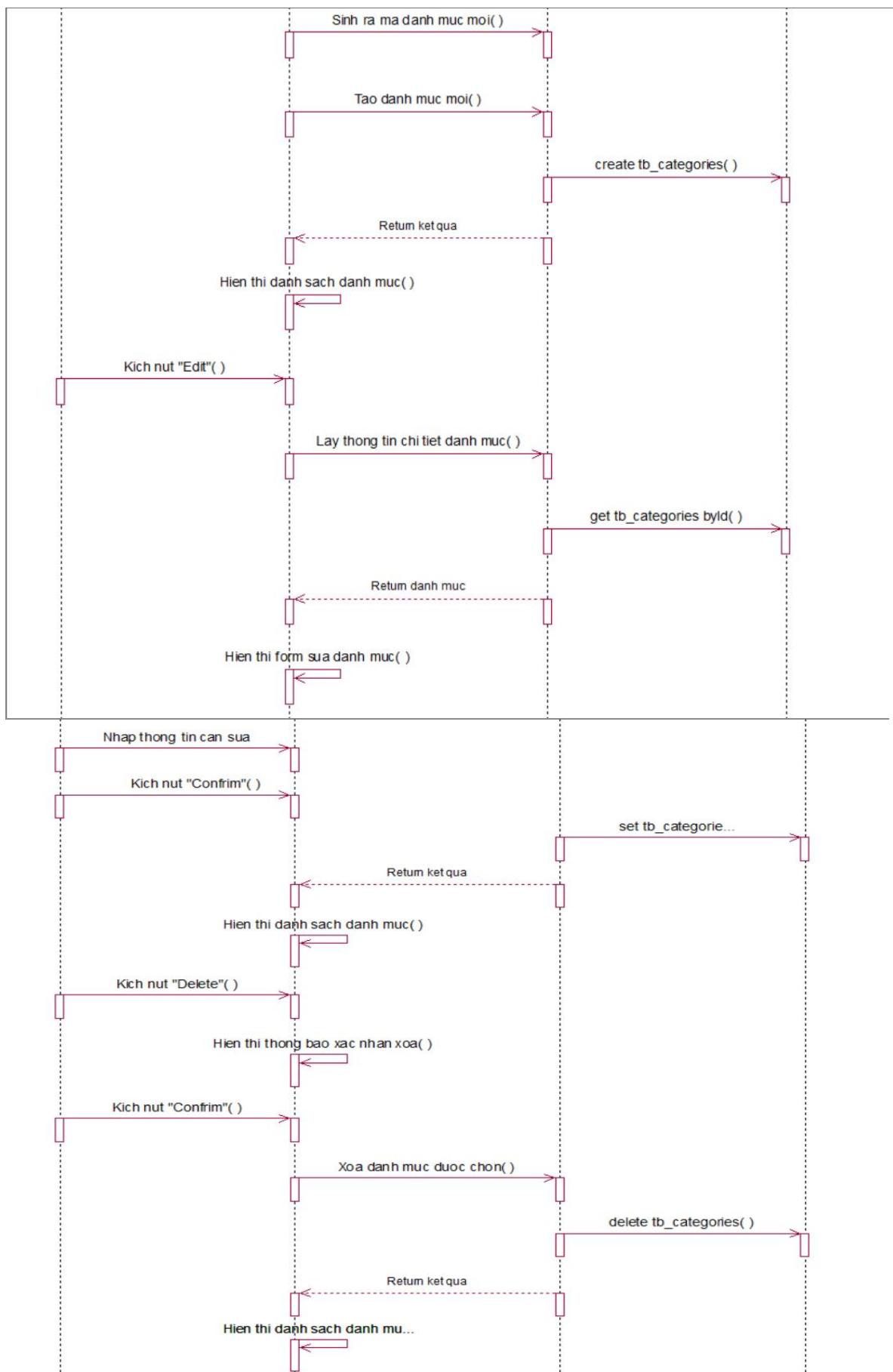
Hình 2.6: Biểu đồ trình tự Quản lý tài khoản

2.3.1.2. Quản lý danh mục



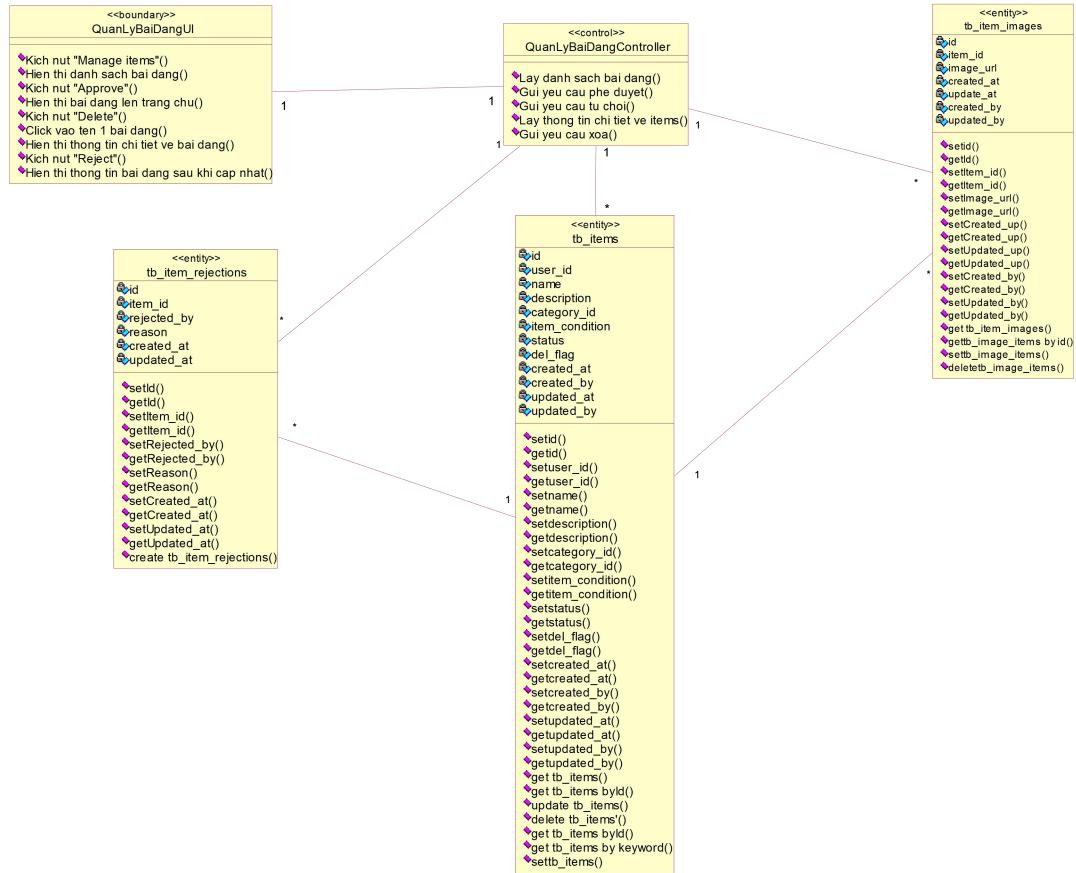
Hình 2.7: Biểu đồ VOPC Quản lý danh mục



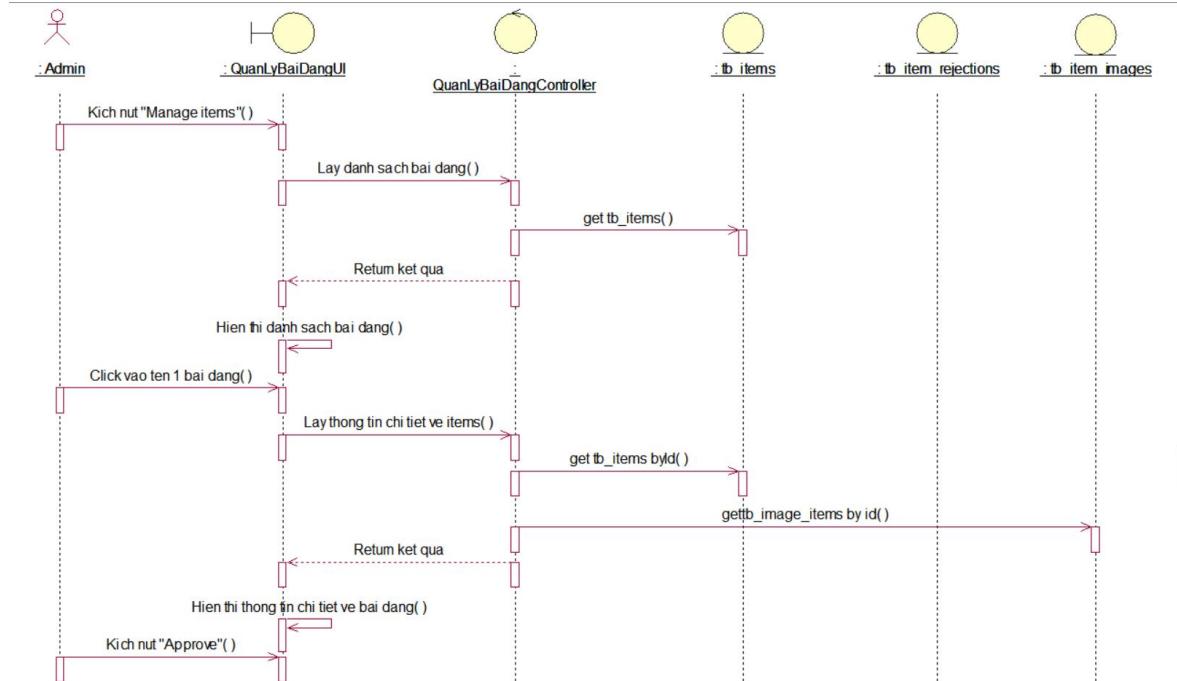


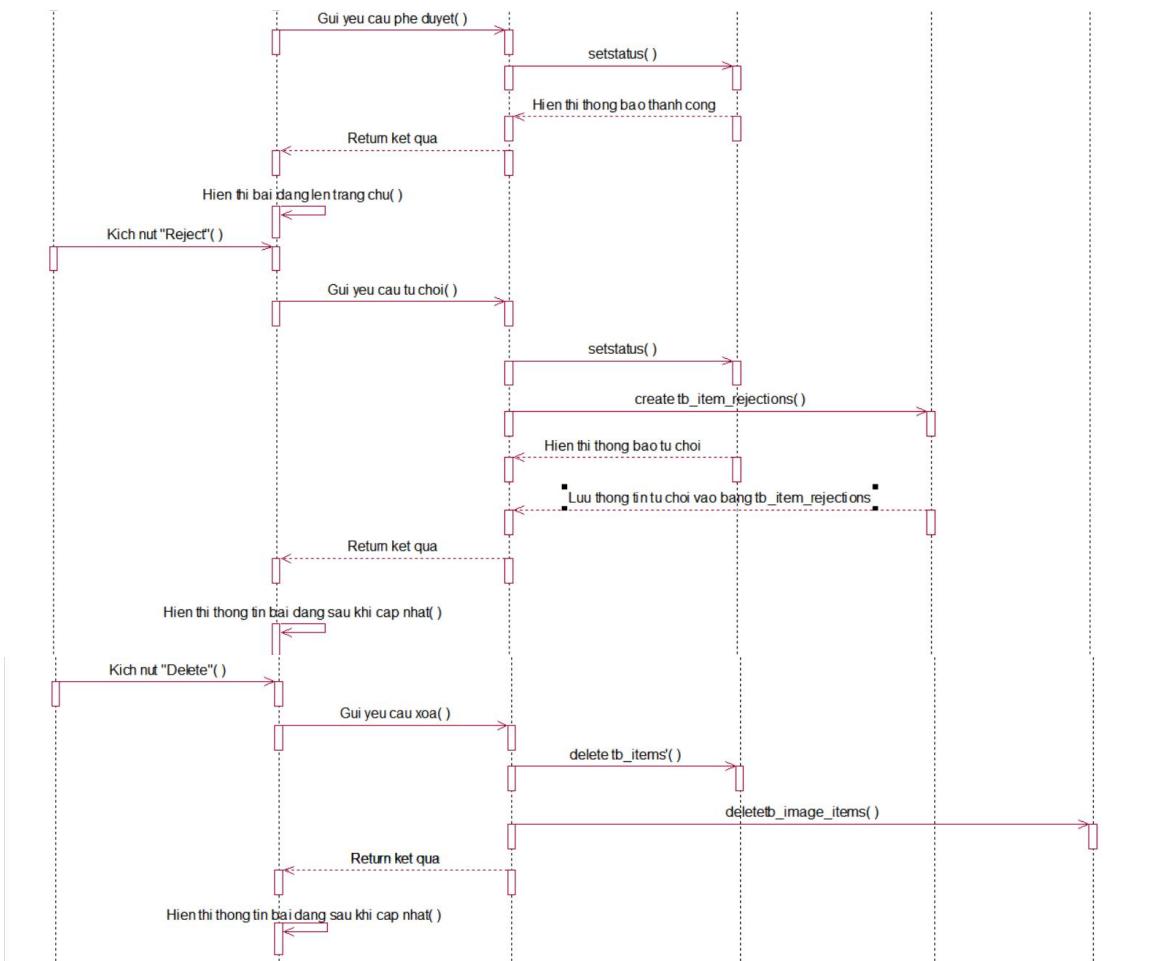
Hình 2.8: Biểu đồ trình tự Quản lý danh mục

2.3.1.3. Quản lý thông tin bài đăng



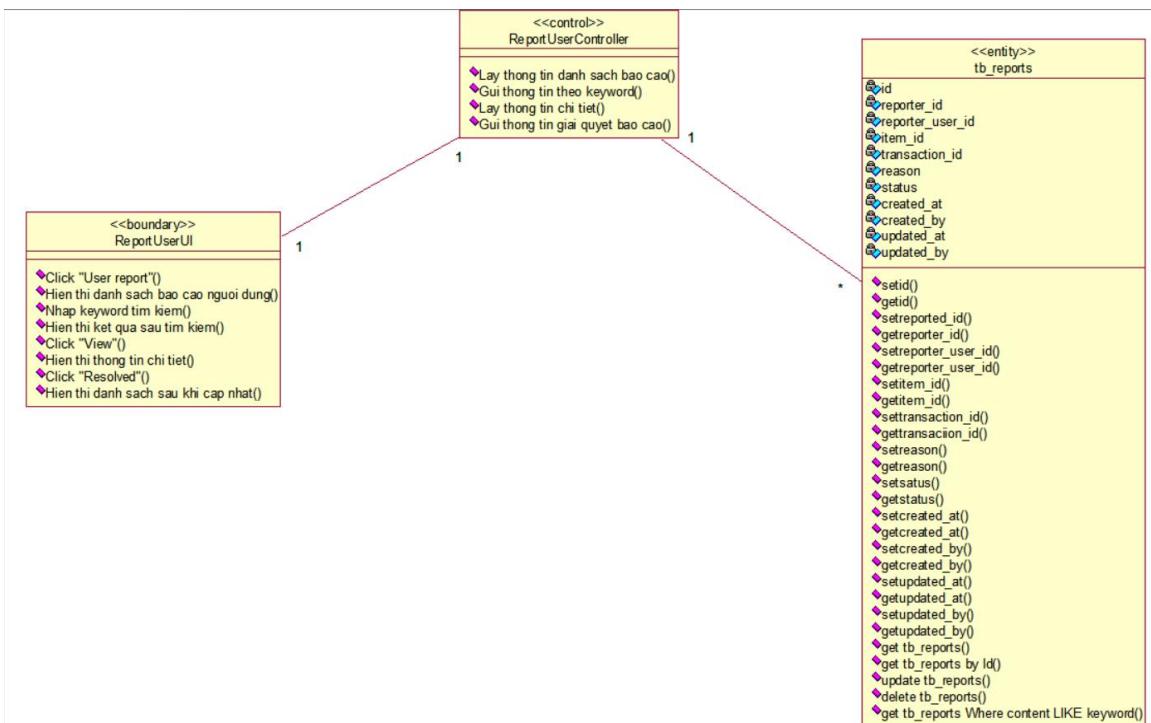
Hình 2.9: Biểu đồ VOPC quản lý thông tin bài đăng



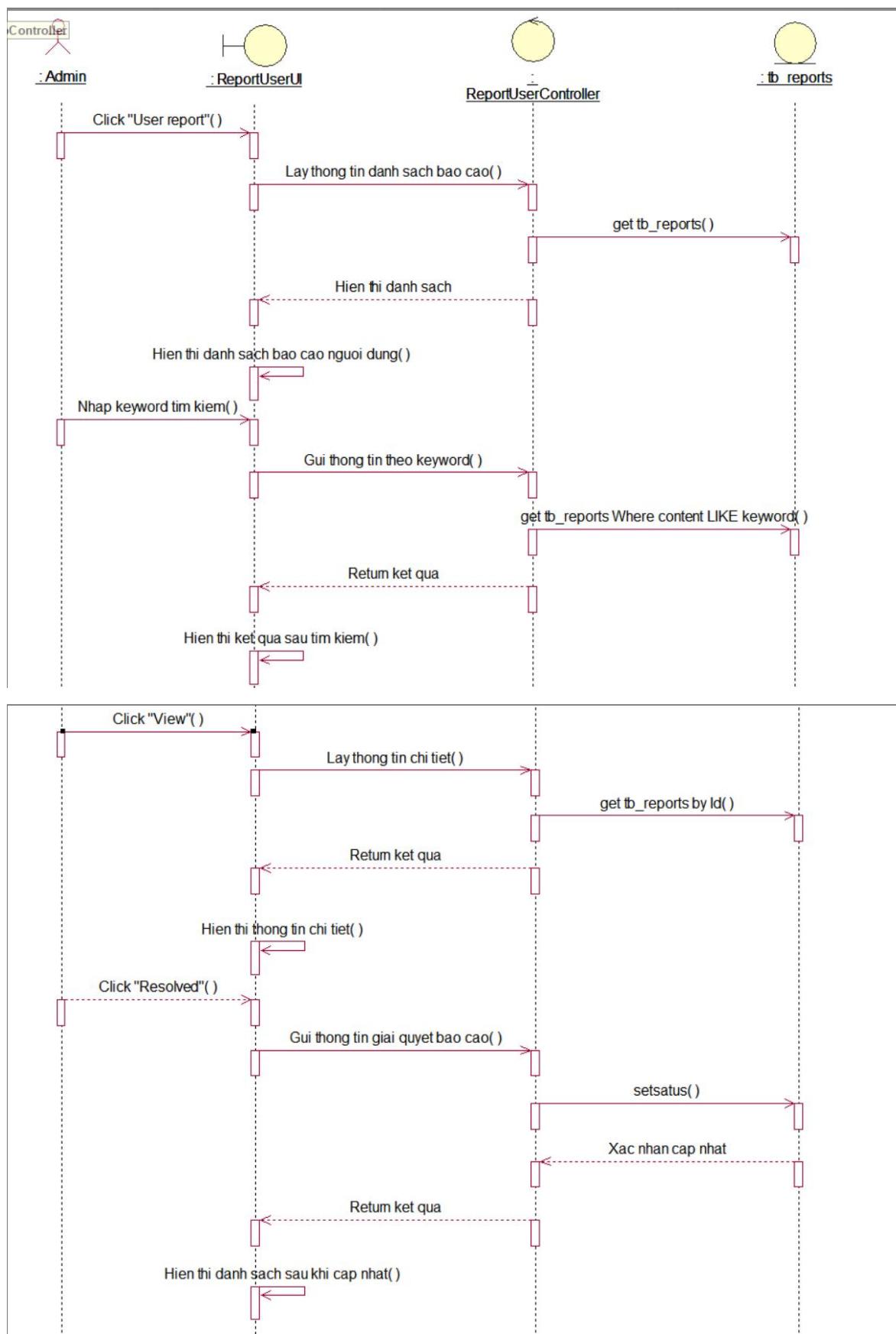


Hình 2.10: Biểu đồ trình tự quản lý thông tin bài đăng

2.3.1.4. Quản lý báo cáo người dùng

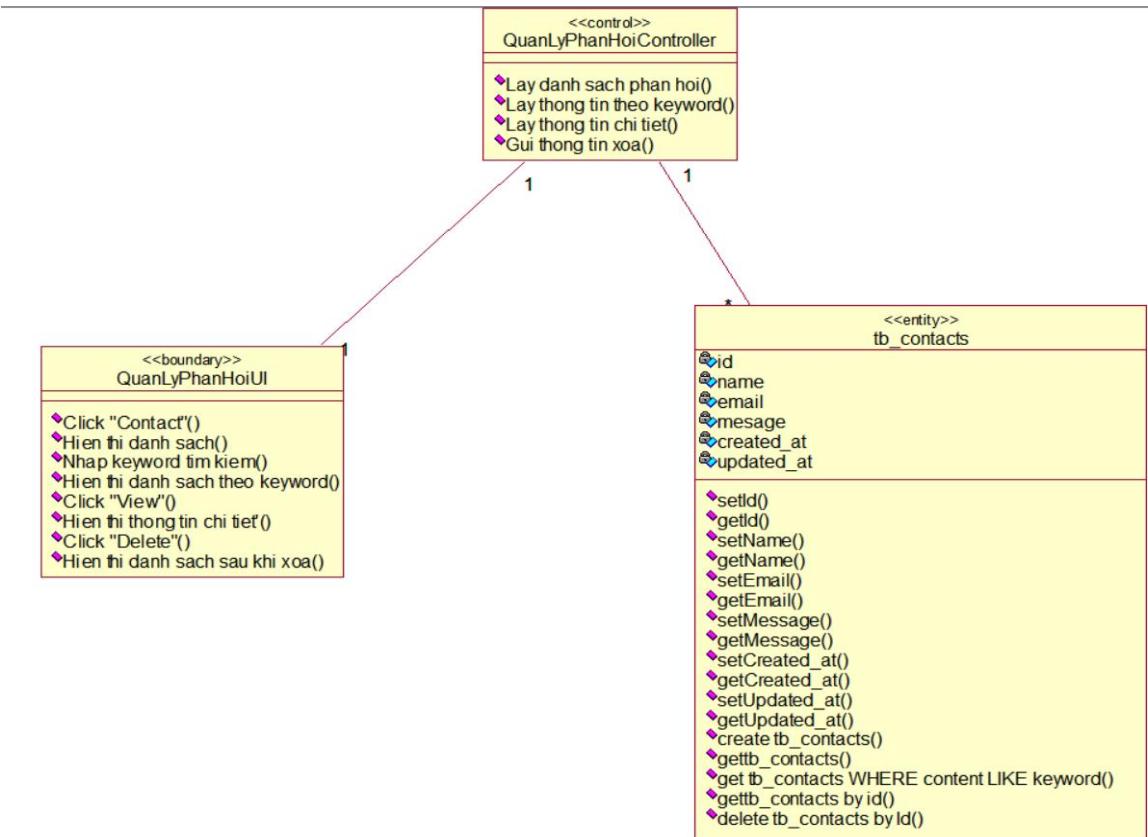


Hình 2.11: Biểu đồ VOPC Quản lý báo cáo người dùng

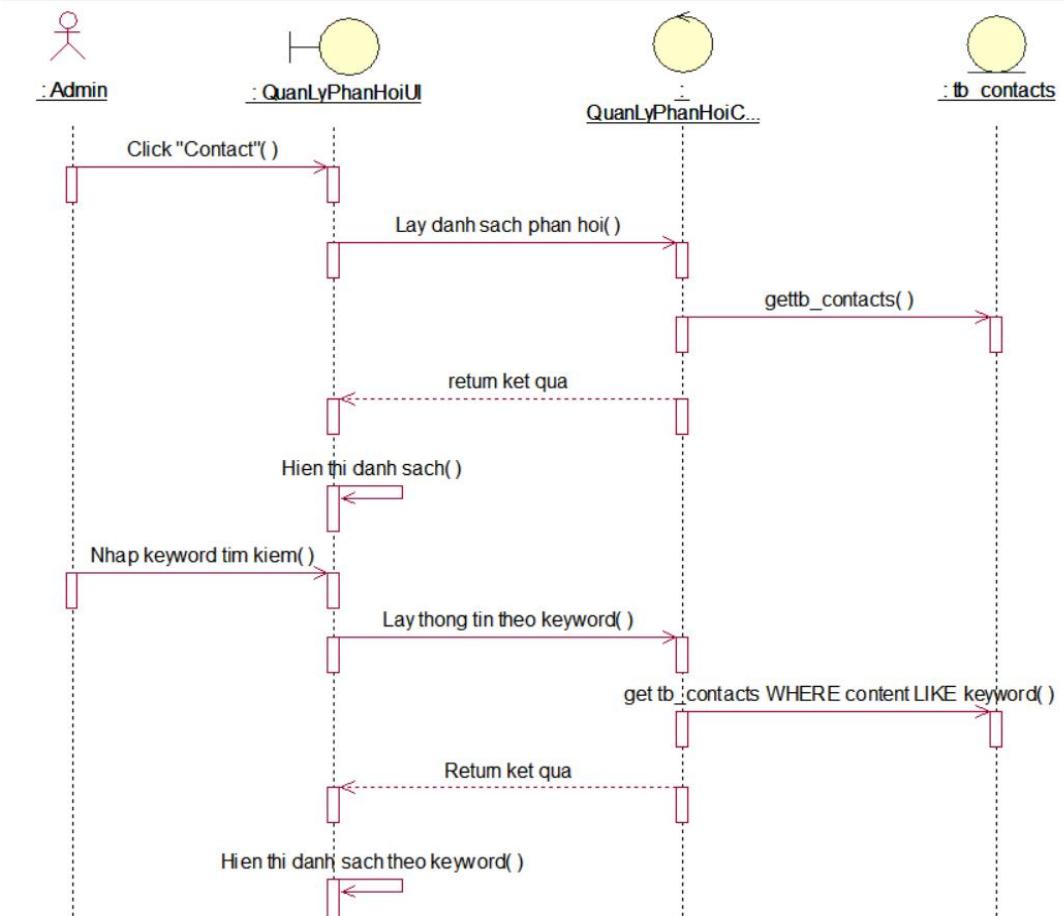


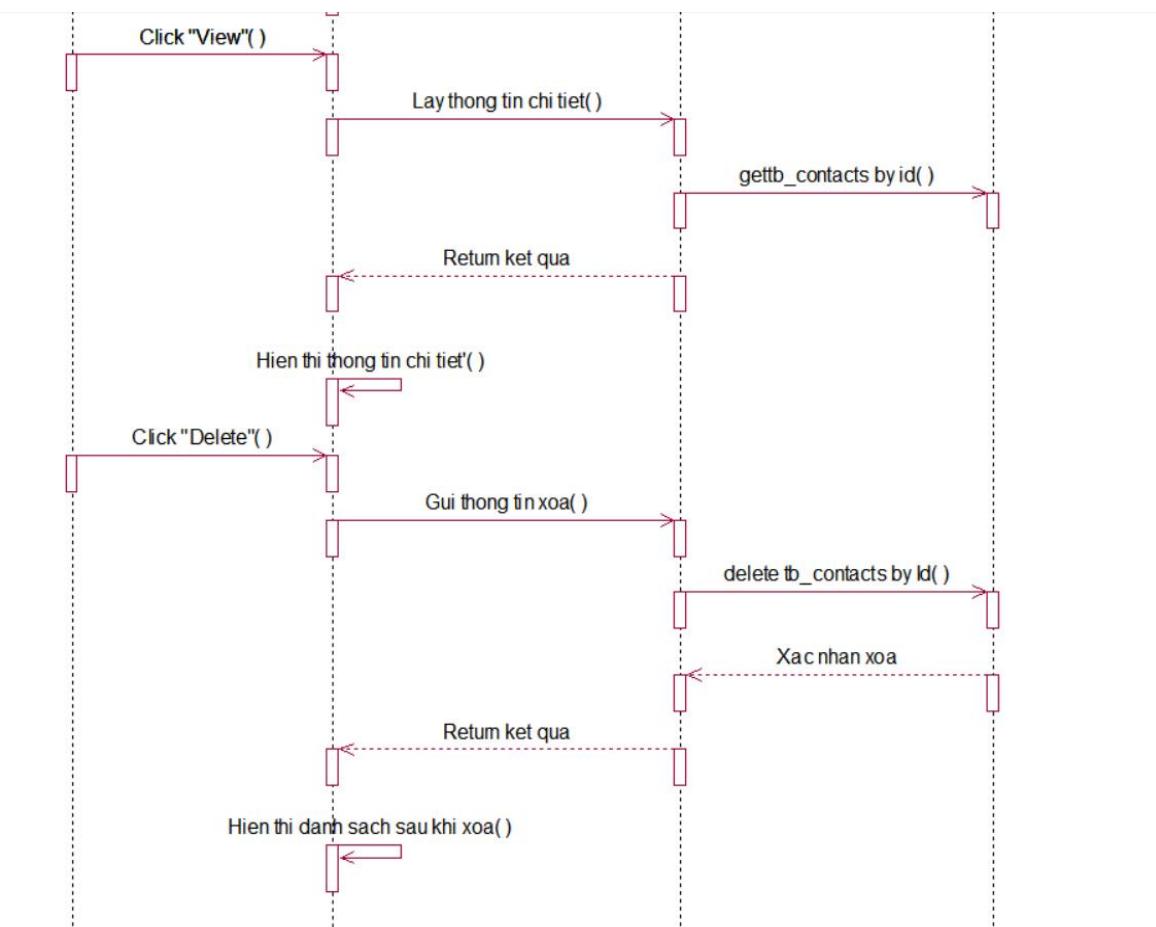
Hình 2.12: Biểu đồ trình tự Quản lý báo cáo người dùng

2.3.1.5. Quản lý phản hồi hệ thống



Hình 2.13: Biểu đồ VOPC Quản lý phản hồi hệ thống

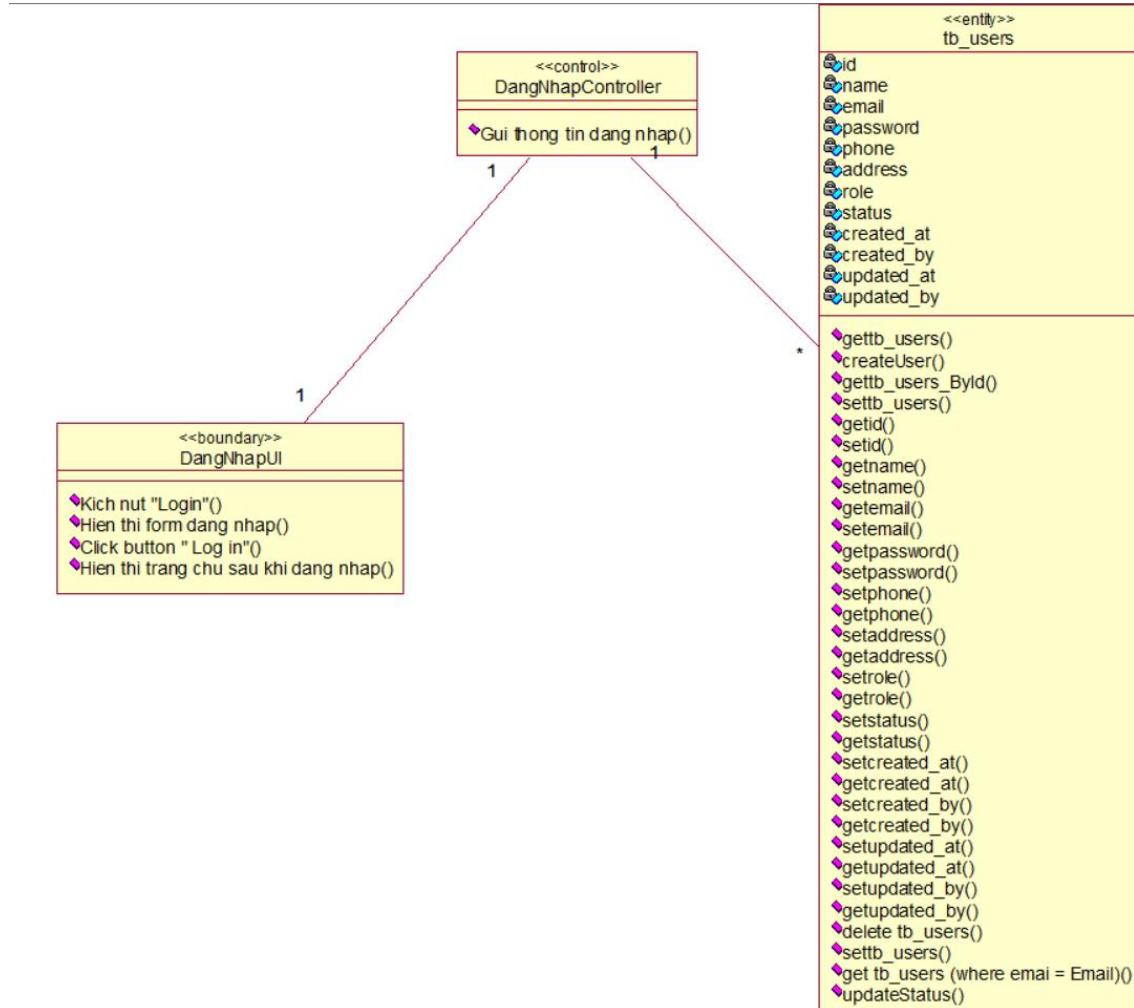




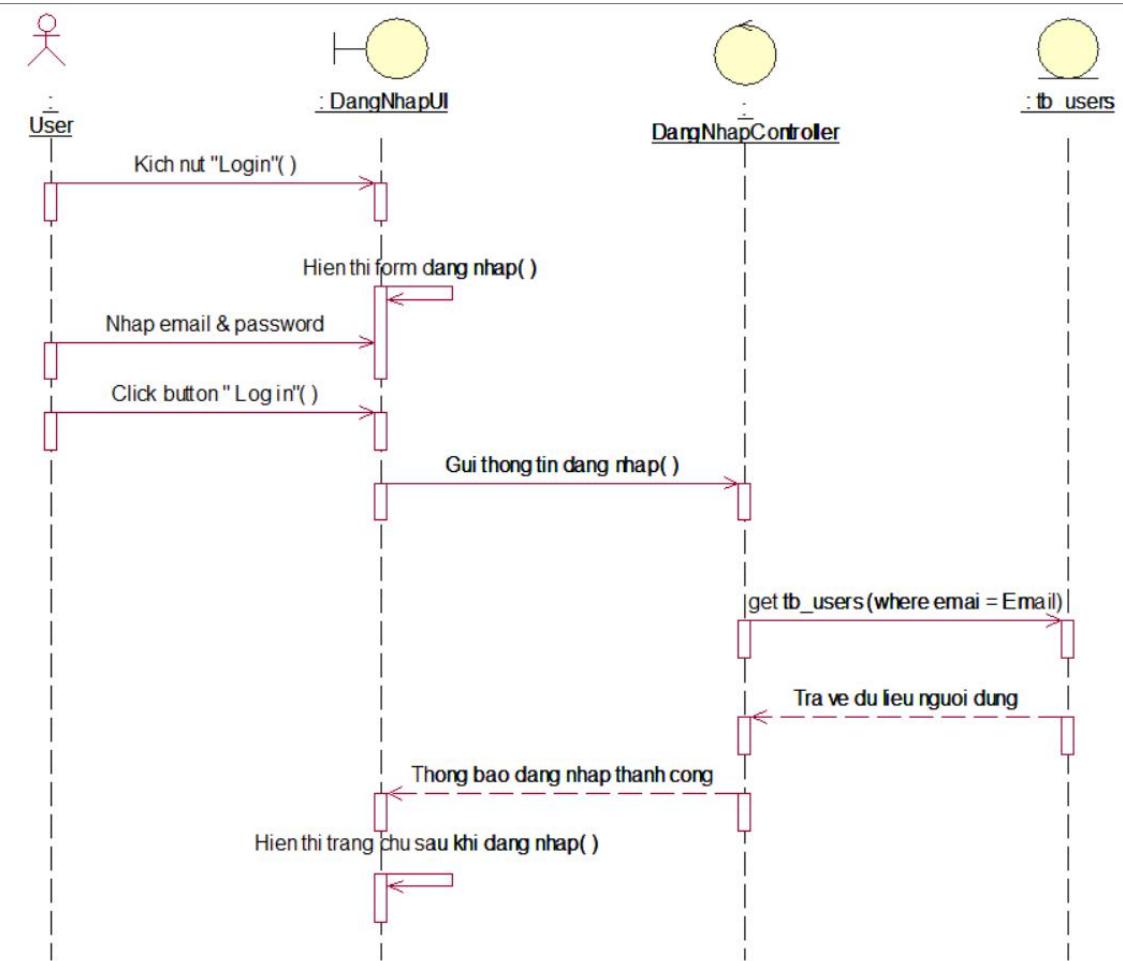
Hình 2.14: Biểu đồ trình tự Quản lý phản hồi hệ thống

2.3.2. Phía người dùng

2.3.2.1. Đăng nhập

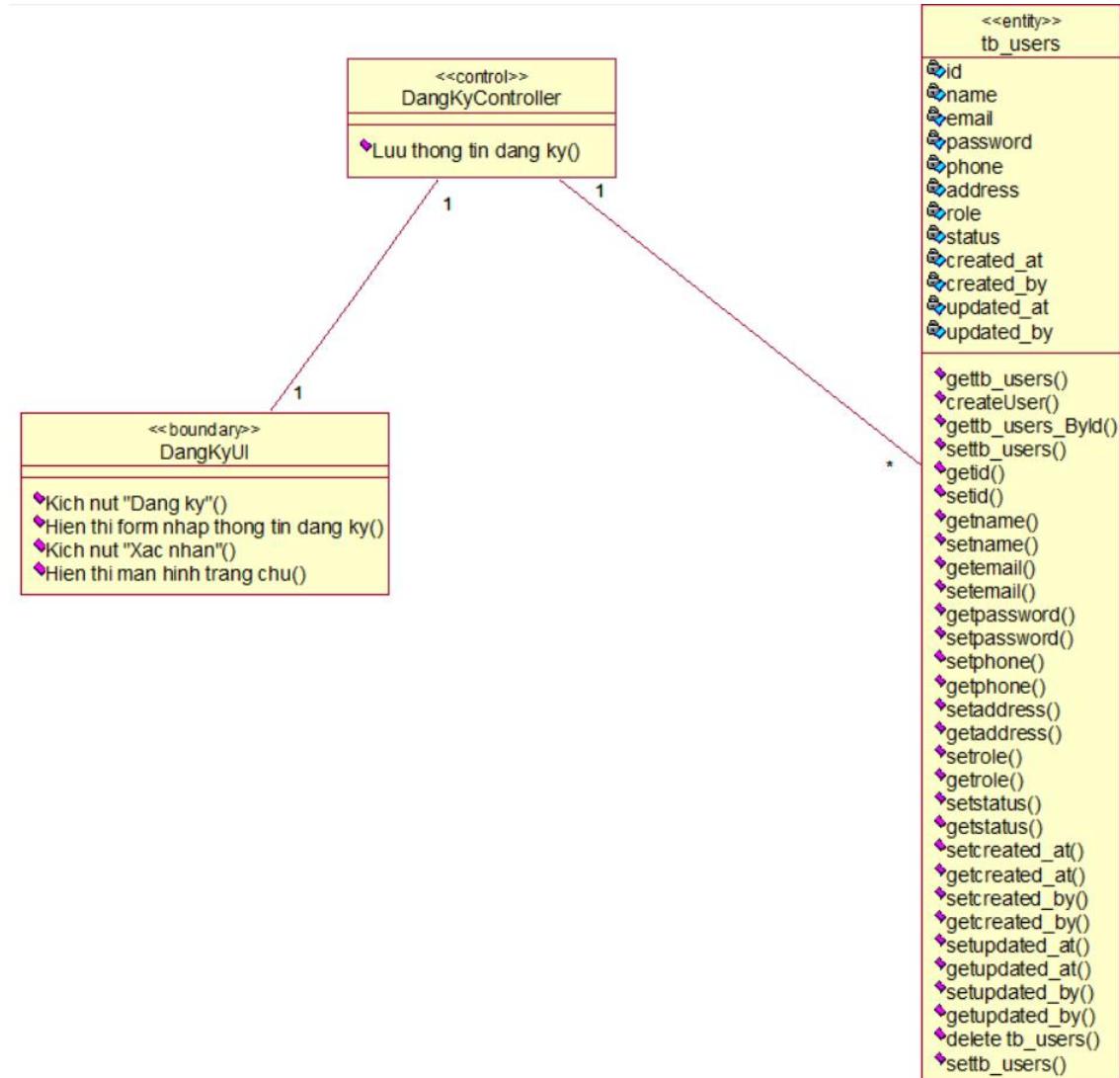


Hình 2.15: Biểu đồ VOPC đăng nhập

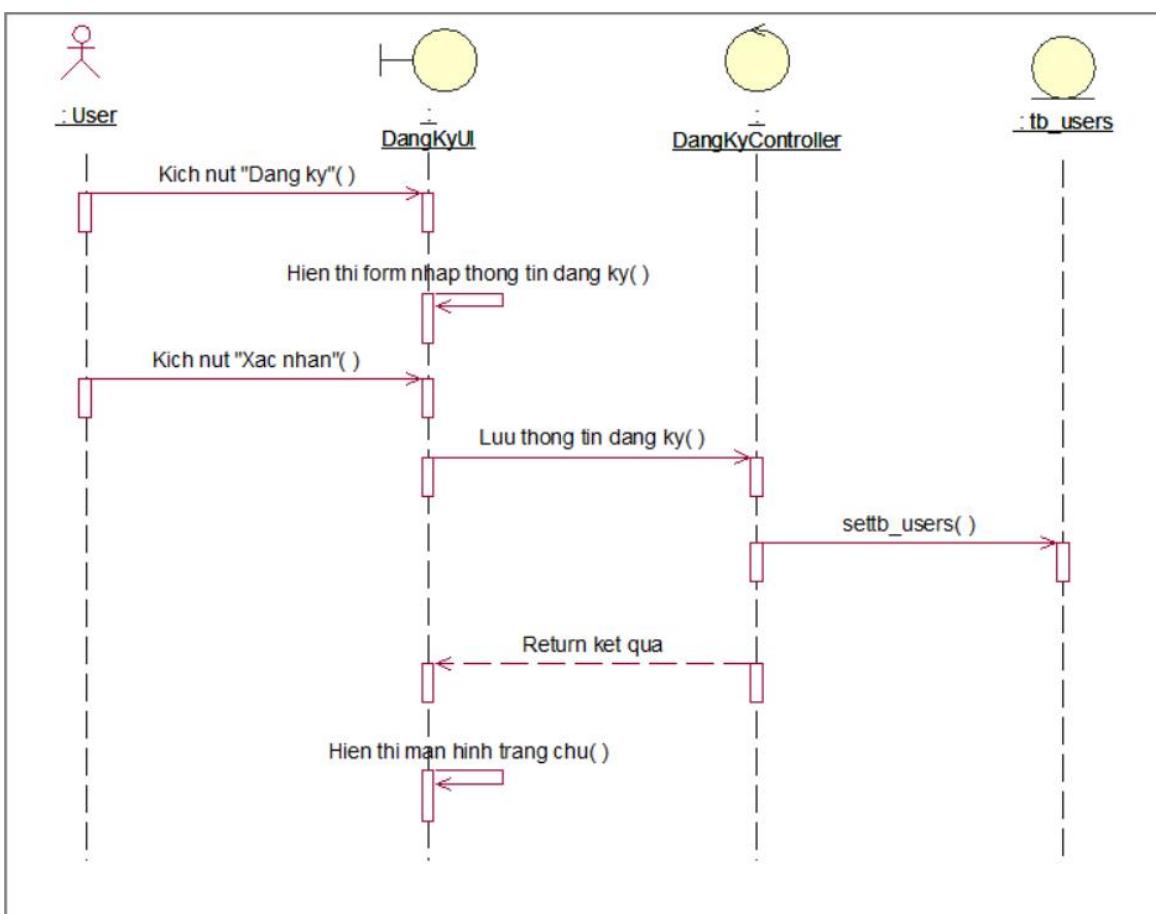


Hình 2.16: Biểu đồ trình tự đăng nhập

2.3.2.2. Đăng ký

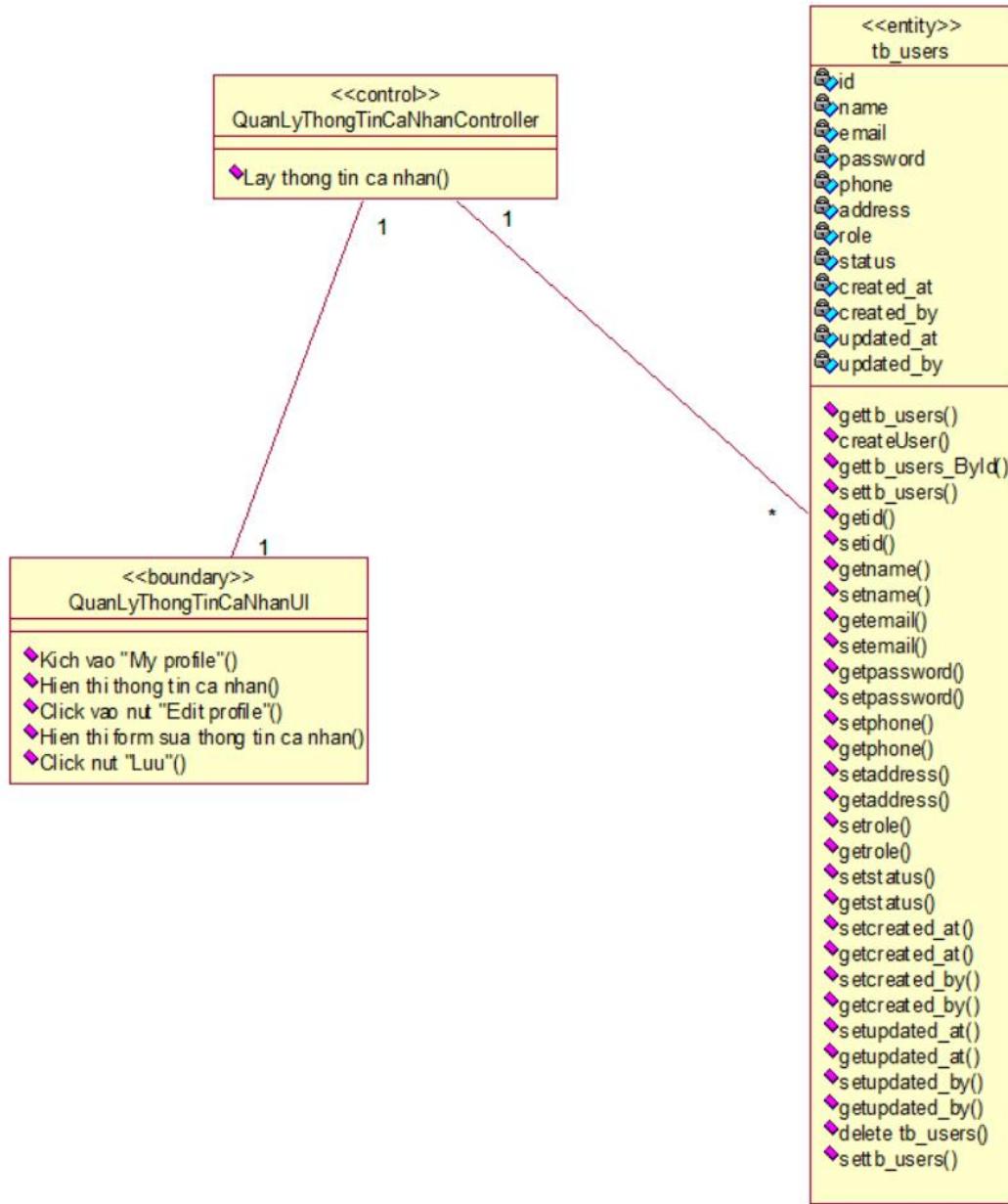


Hình 2.17: Biểu đồ VOPC đăng ký

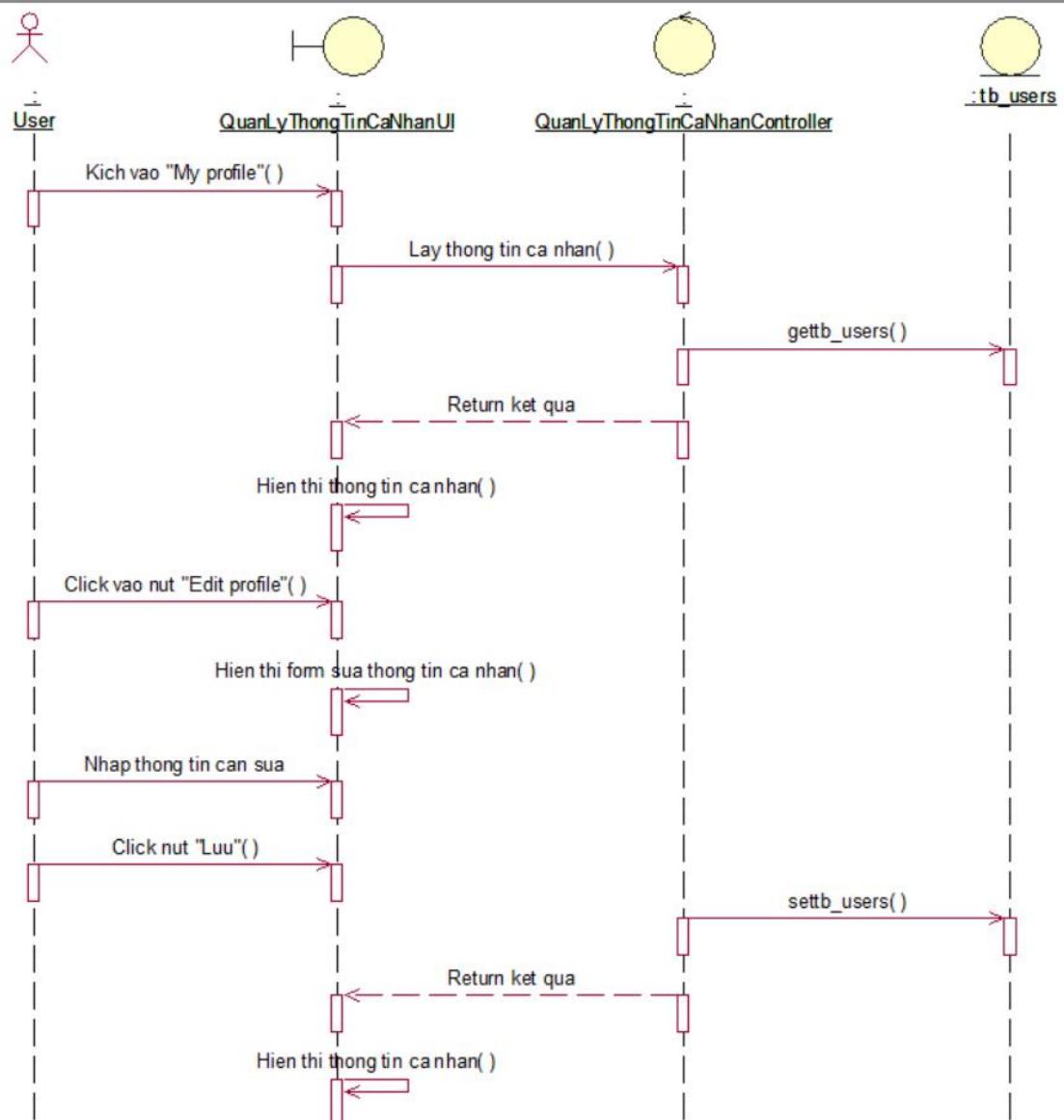


Hình 2.18: Biểu đồ trình tự đăng ký

2.3.2.3. Quản lý thông tin cá nhân

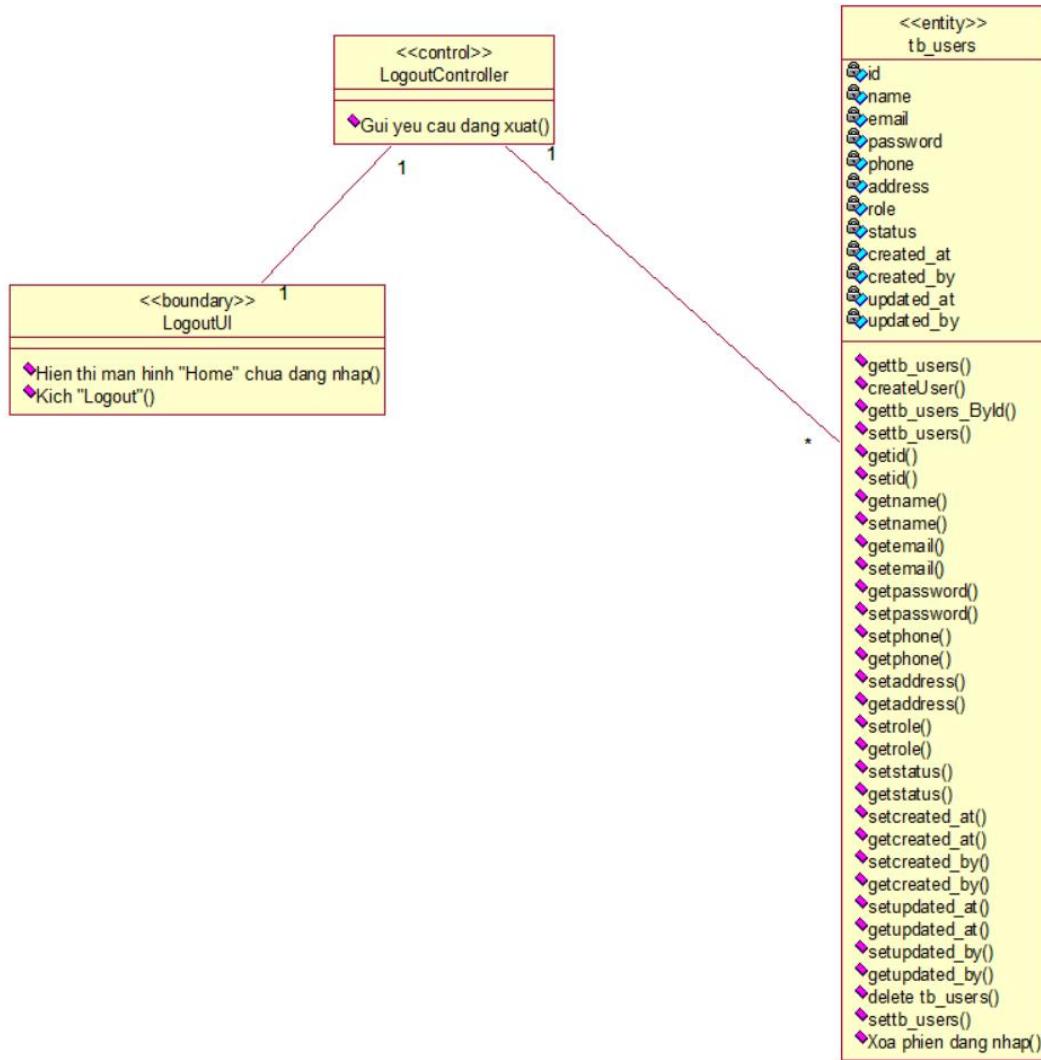


Hình 2.19: Biểu đồ VOPC quản lý thông tin cá nhân

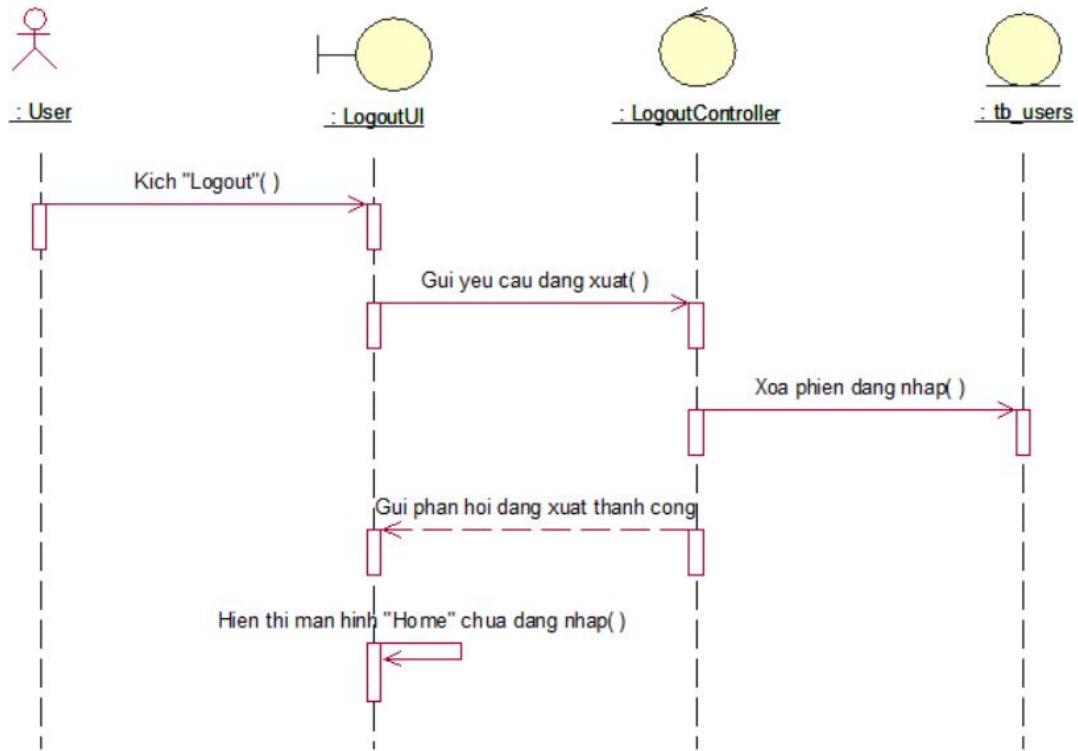


Hình 2.20: Biểu đồ trình tự quản lý thông tin cá nhân

2.3.2.4. Đăng xuất

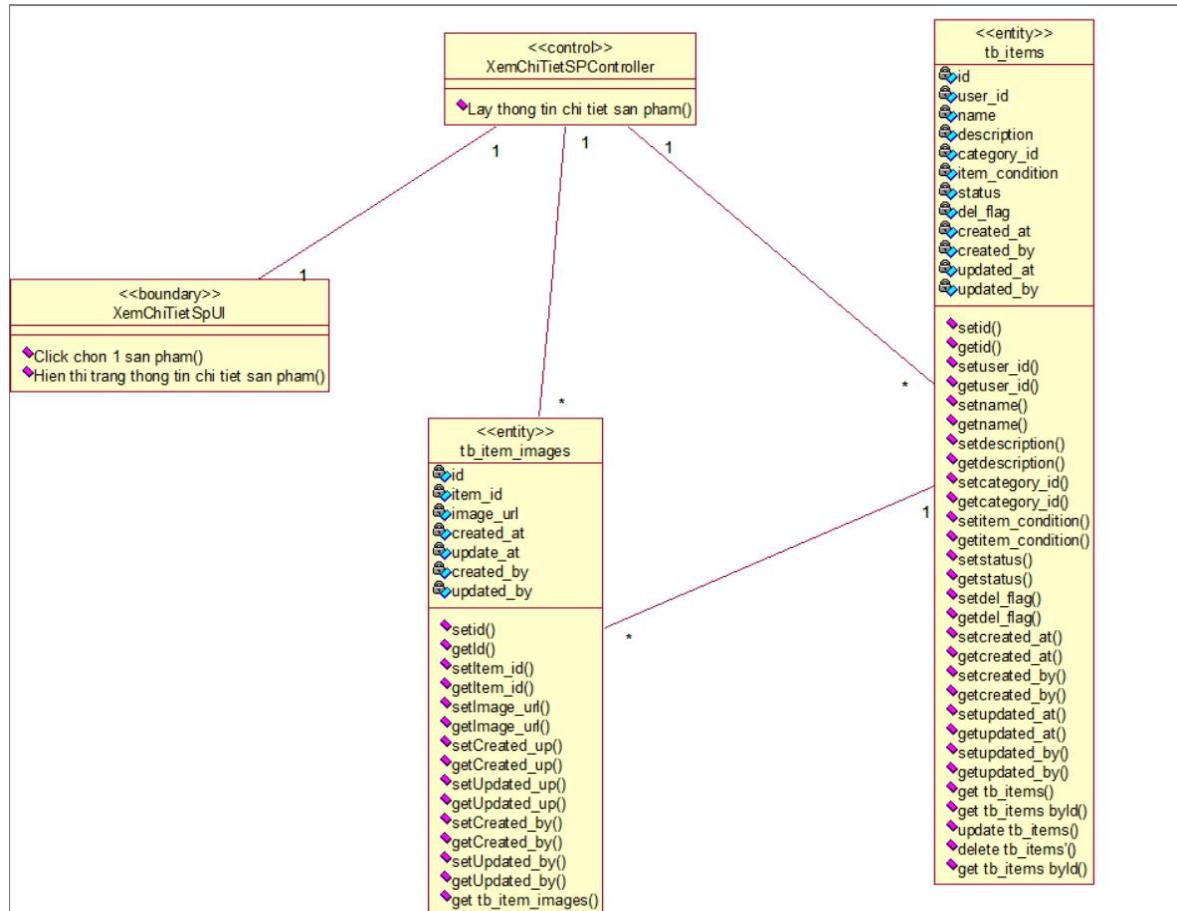


Hình 2.21: Biểu đồ VOPC đăng xuất

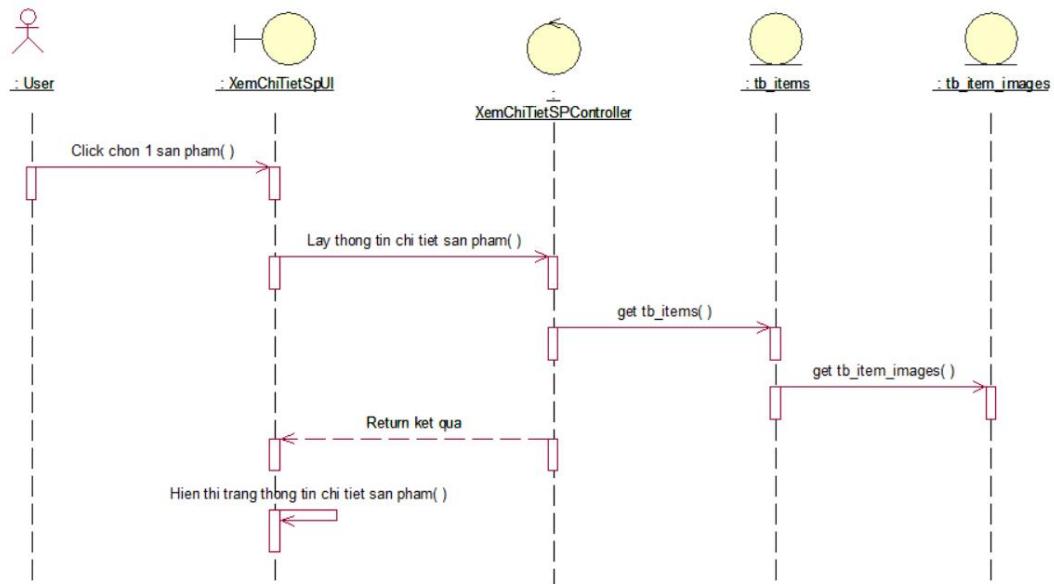


Hình 2.22: Biểu đồ trình tự đăng xuất

2.3.2.5. Xem chi tiết sản phẩm

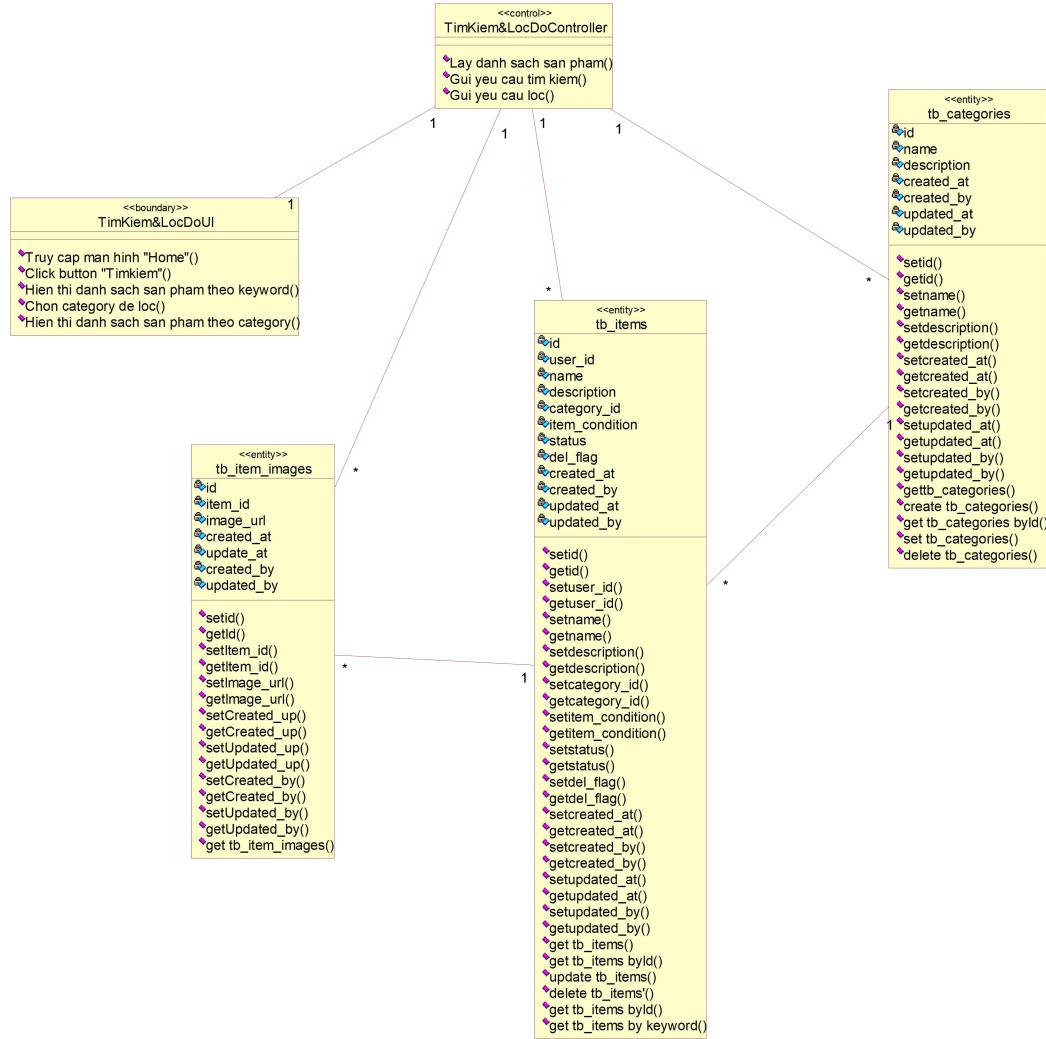


Hình 2.23: Biểu đồ VOPC Xem chi tiết sản phẩm

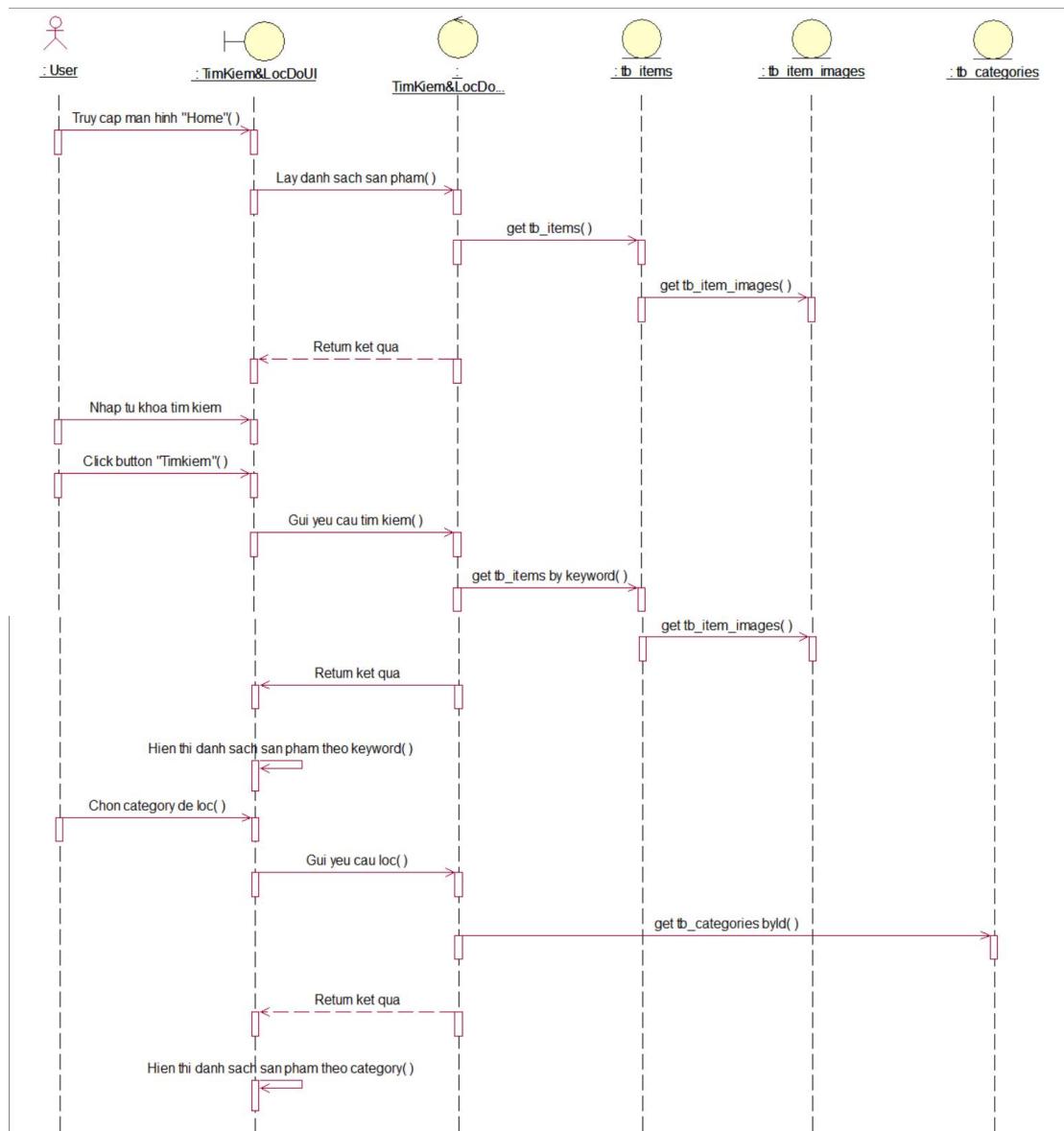


Hình 2.24: Biểu đồ trình tự Xem chi tiết sản phẩm

2.3.2.6. Tìm kiếm & Lọc đồ

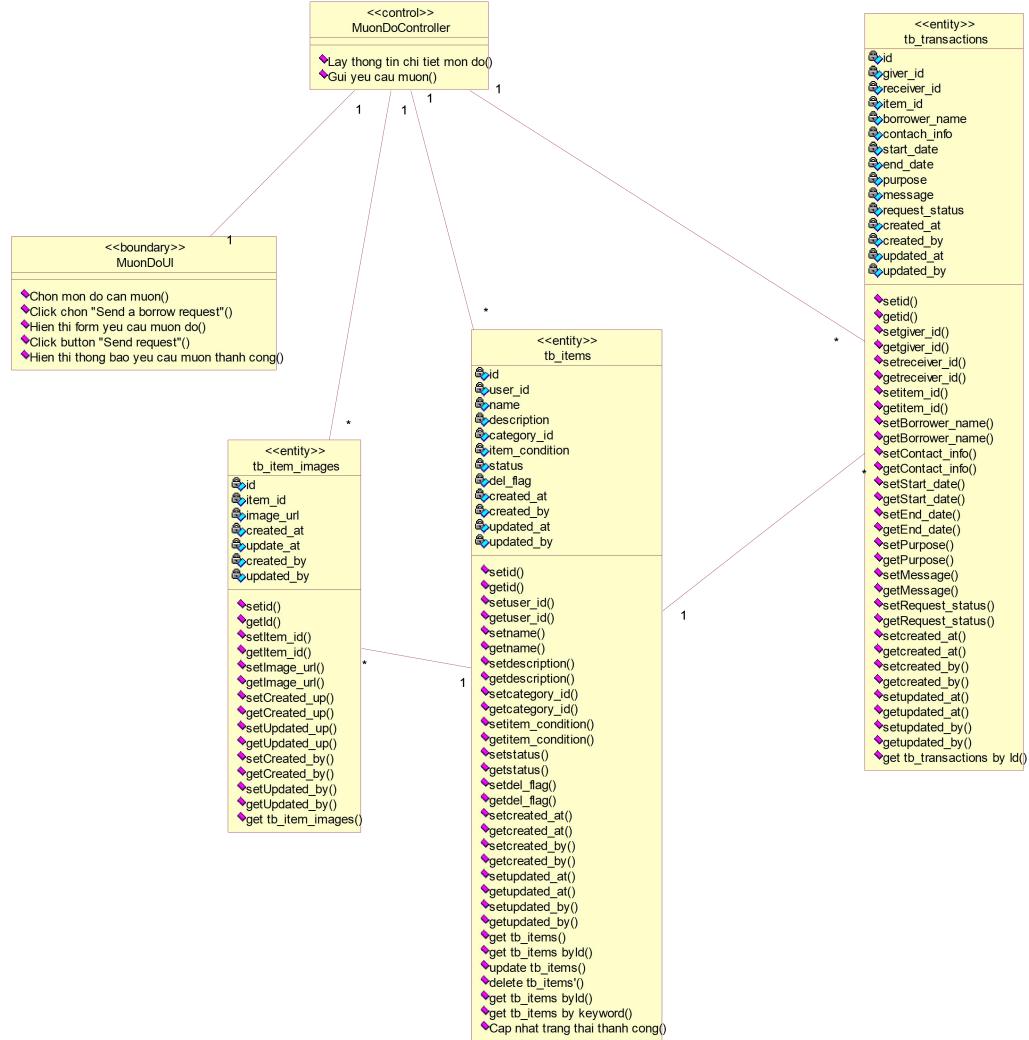


Hình 2.25: Biểu đồ VPOC Tìm kiếm & Lọc đồ

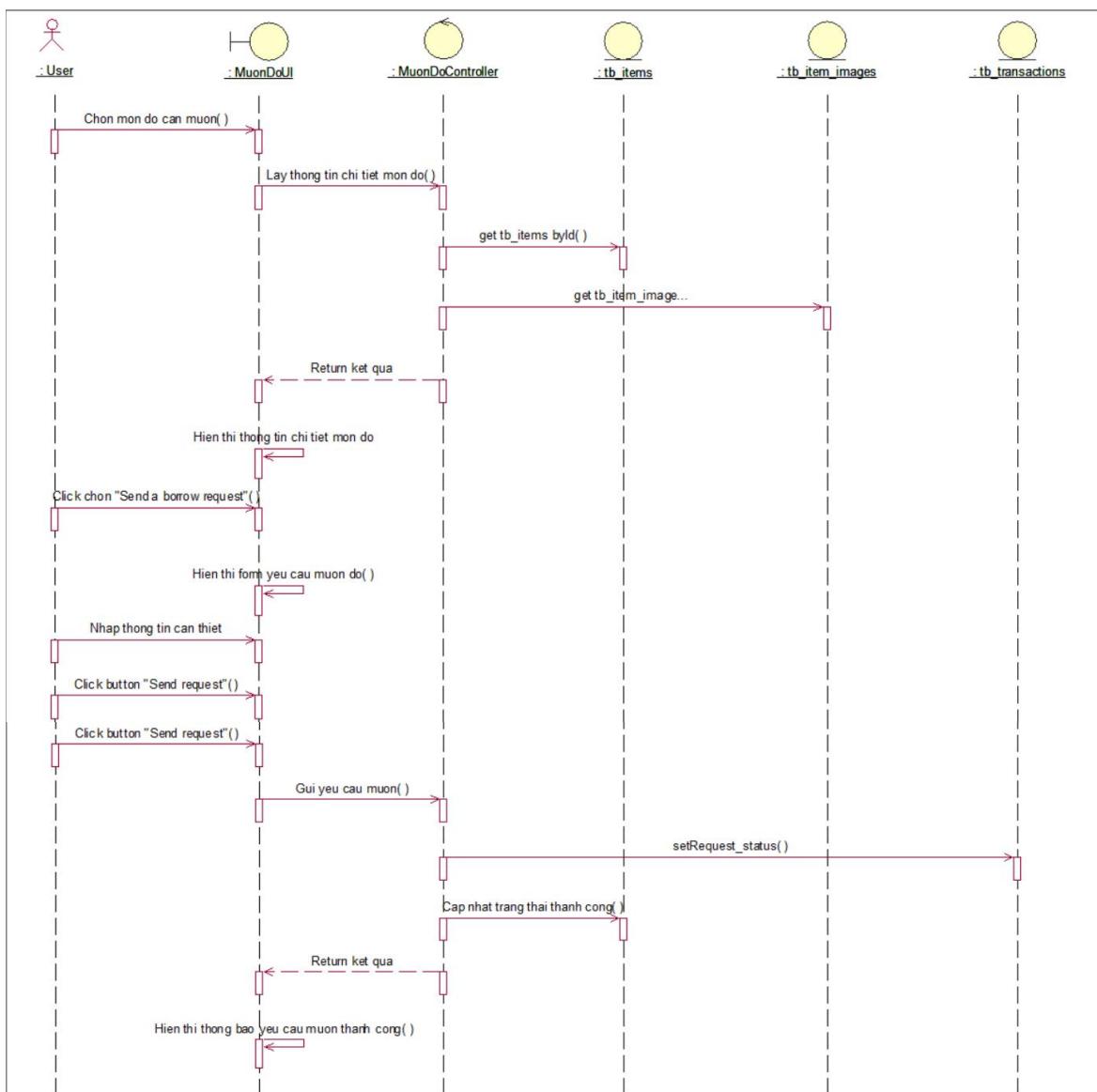


Hình 2.26: Biểu đồ trình tự Tìm kiếm & Lọc đồ

2.3.2.7. Gửi yêu cầu mượn đồ

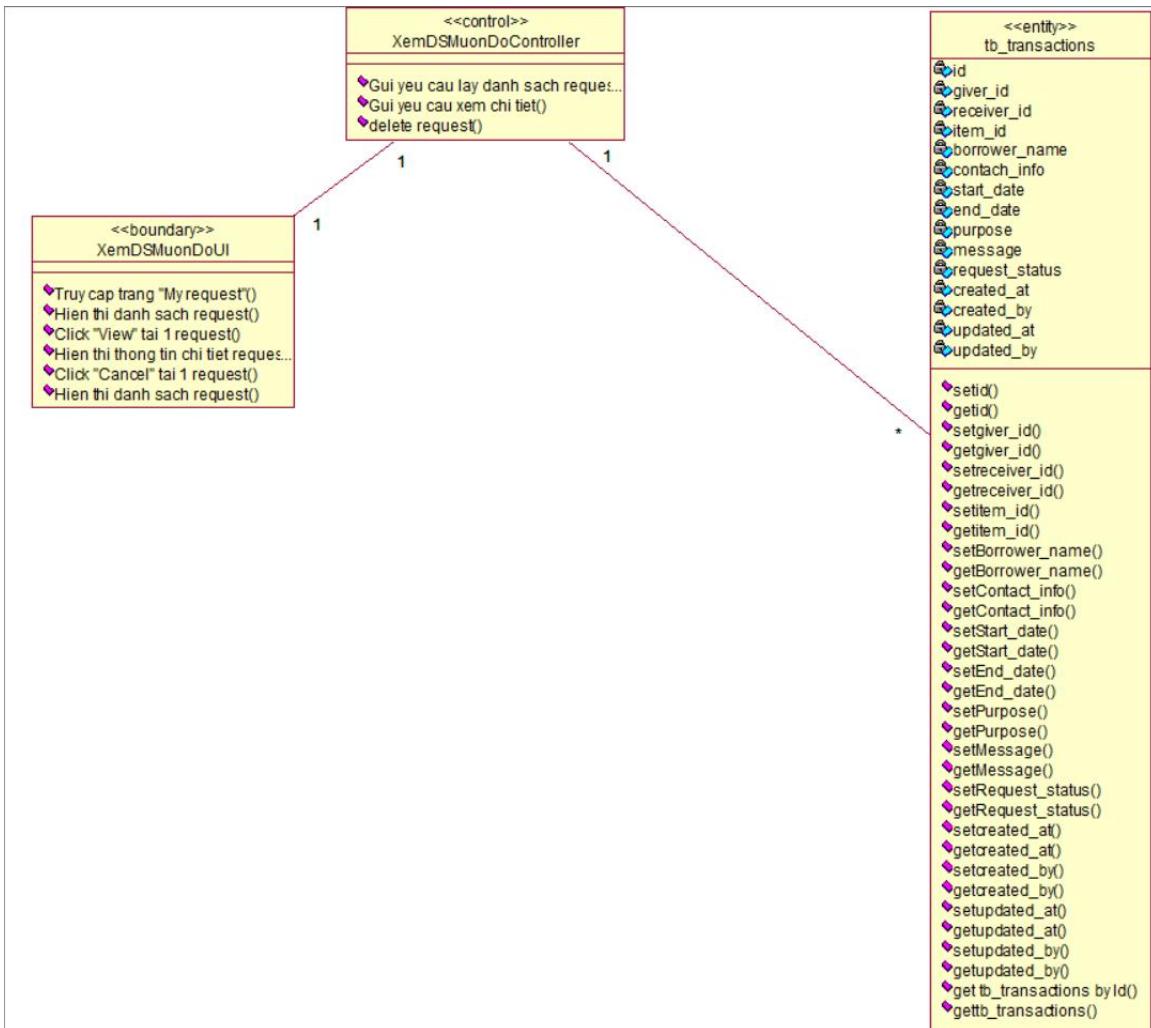


Hình 2.27: Biểu đồ VOPC Gửi yêu cầu mượn đồ

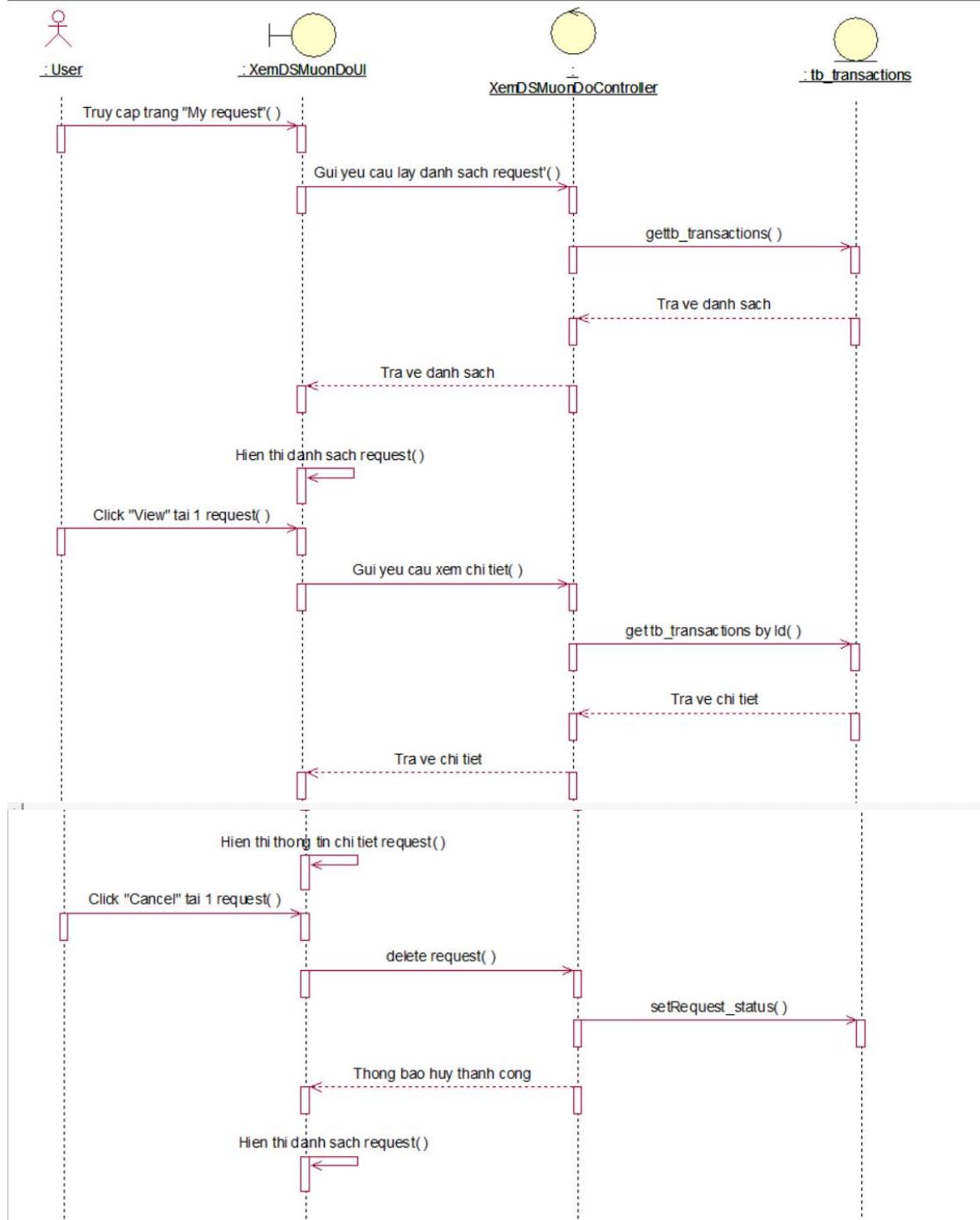


Hình 2.28: Biểu đồ trình tự Gửi yêu cầu mượn đồ

2.3.2.8. Xem danh sách mượn đồ

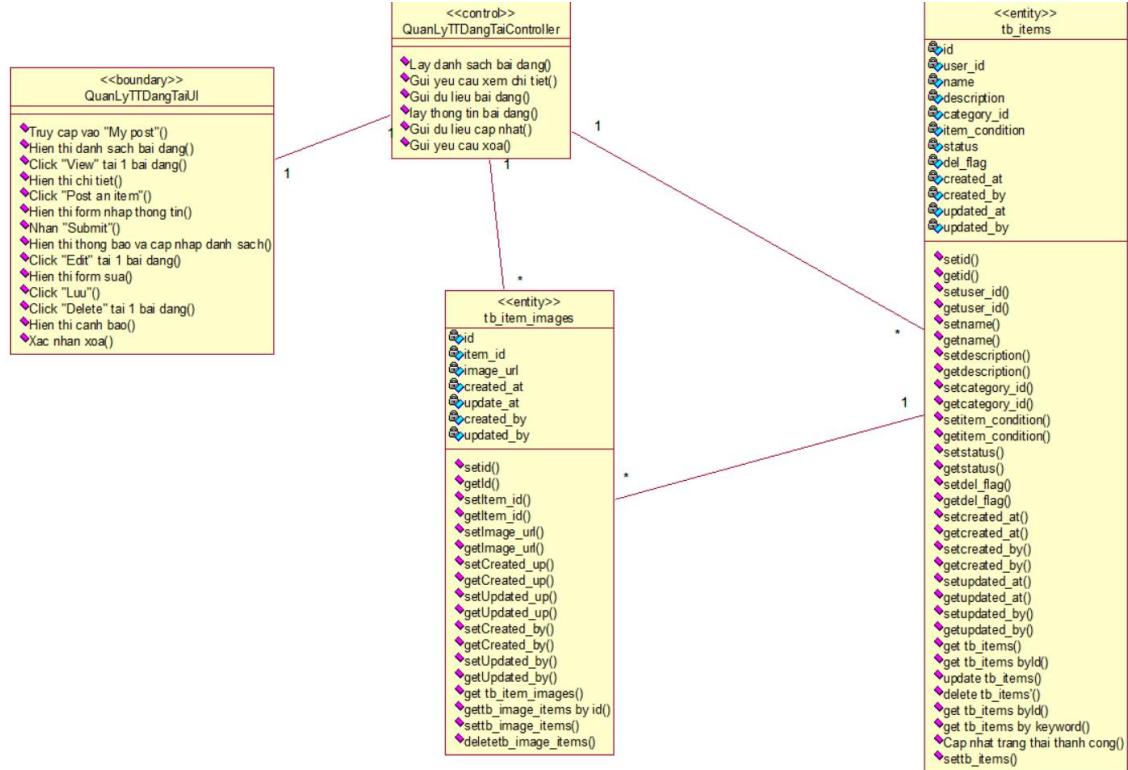


Hình 2.29: Biểu đồ VOPC Xem danh sách yêu cầu mượn đồ

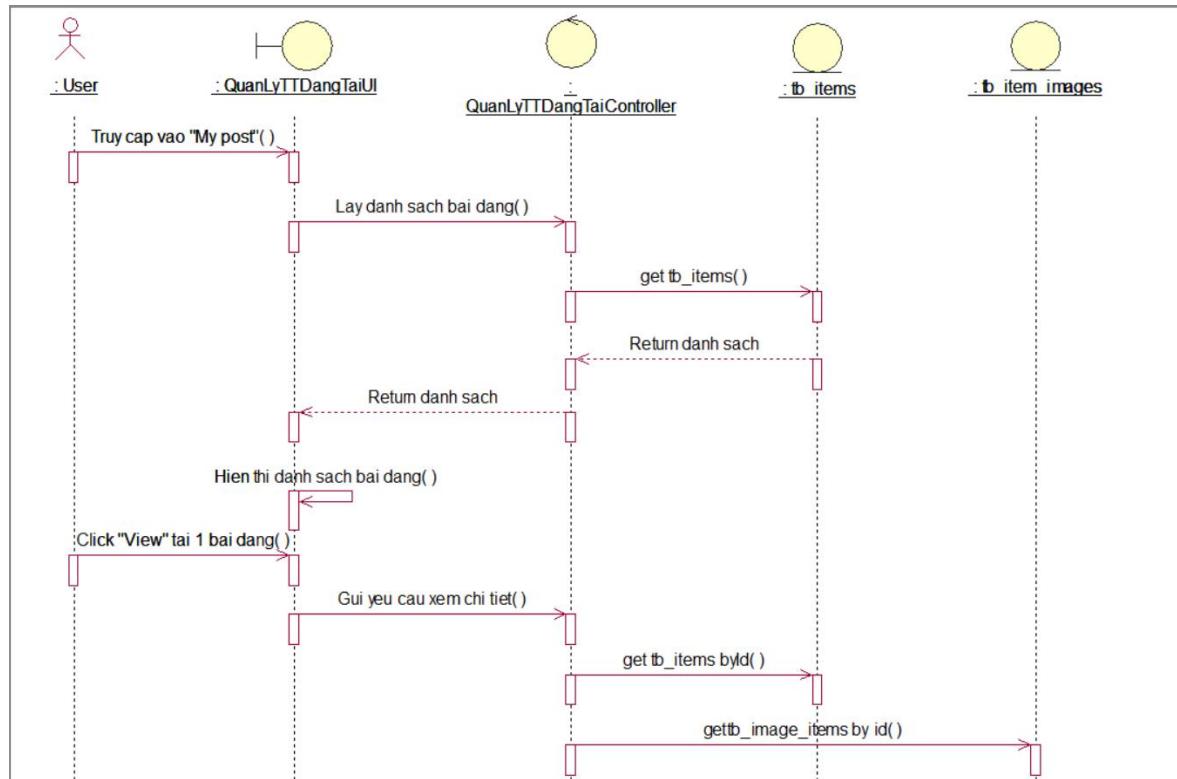


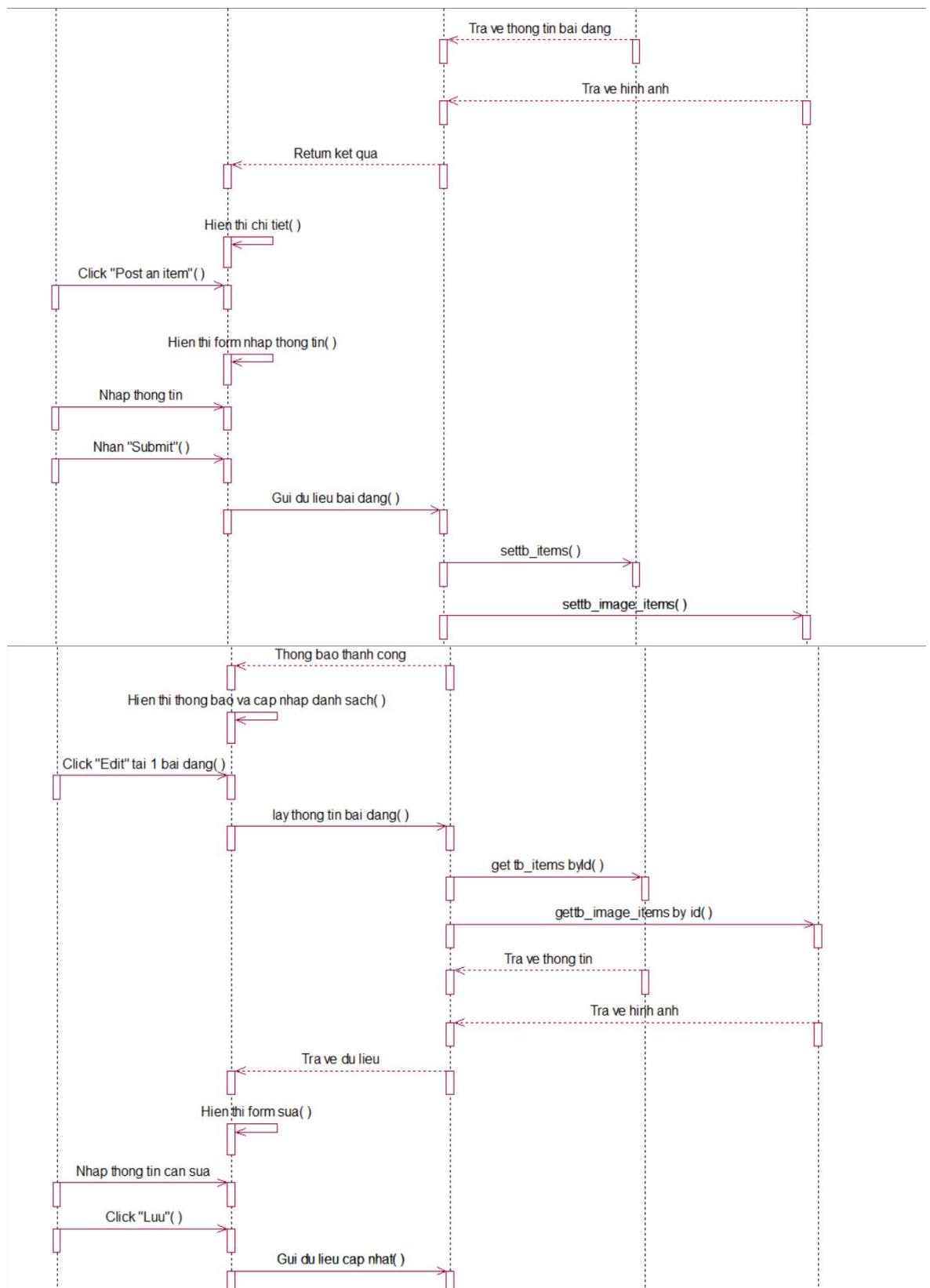
Hình 2.30: Biểu đồ trình tự Xem danh sách yêu cầu mượn đồ

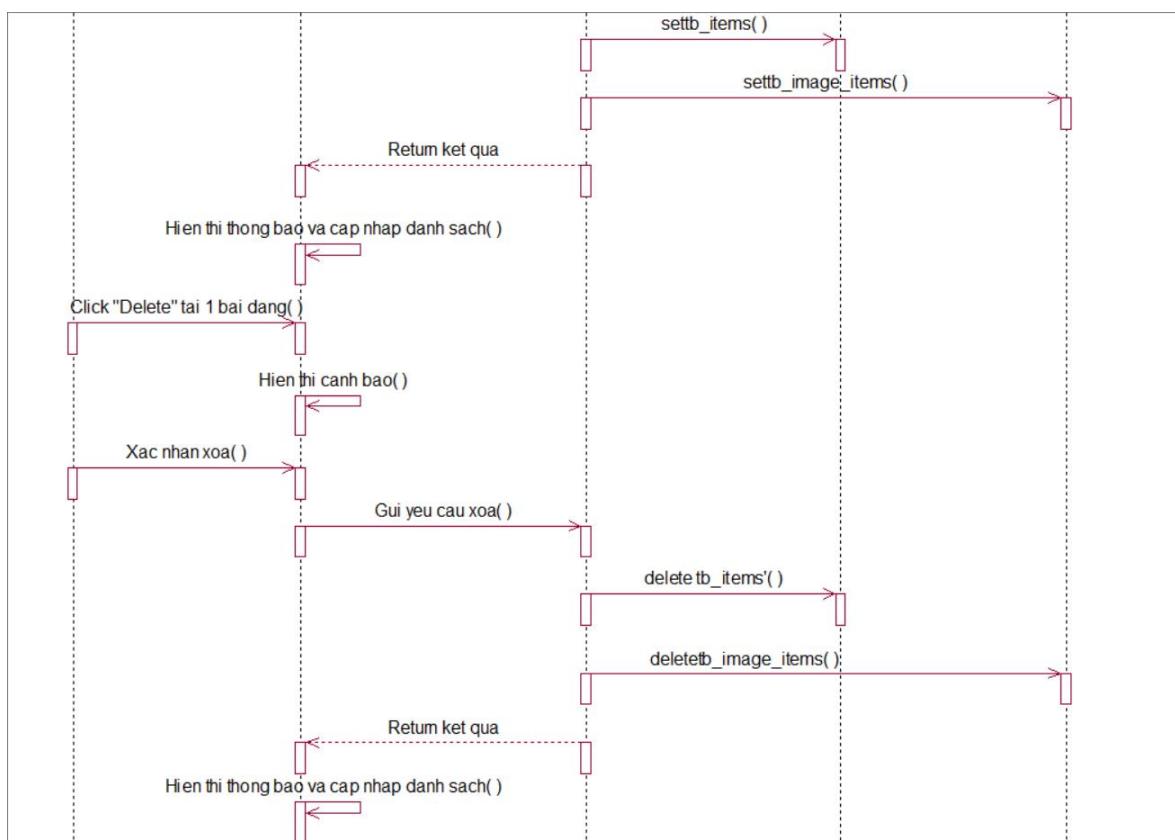
2.3.2.9. Quản lý thông tin đăng tải



Hình 2.31: Biểu đồ VOPC Quản lý thông tin đăng tải

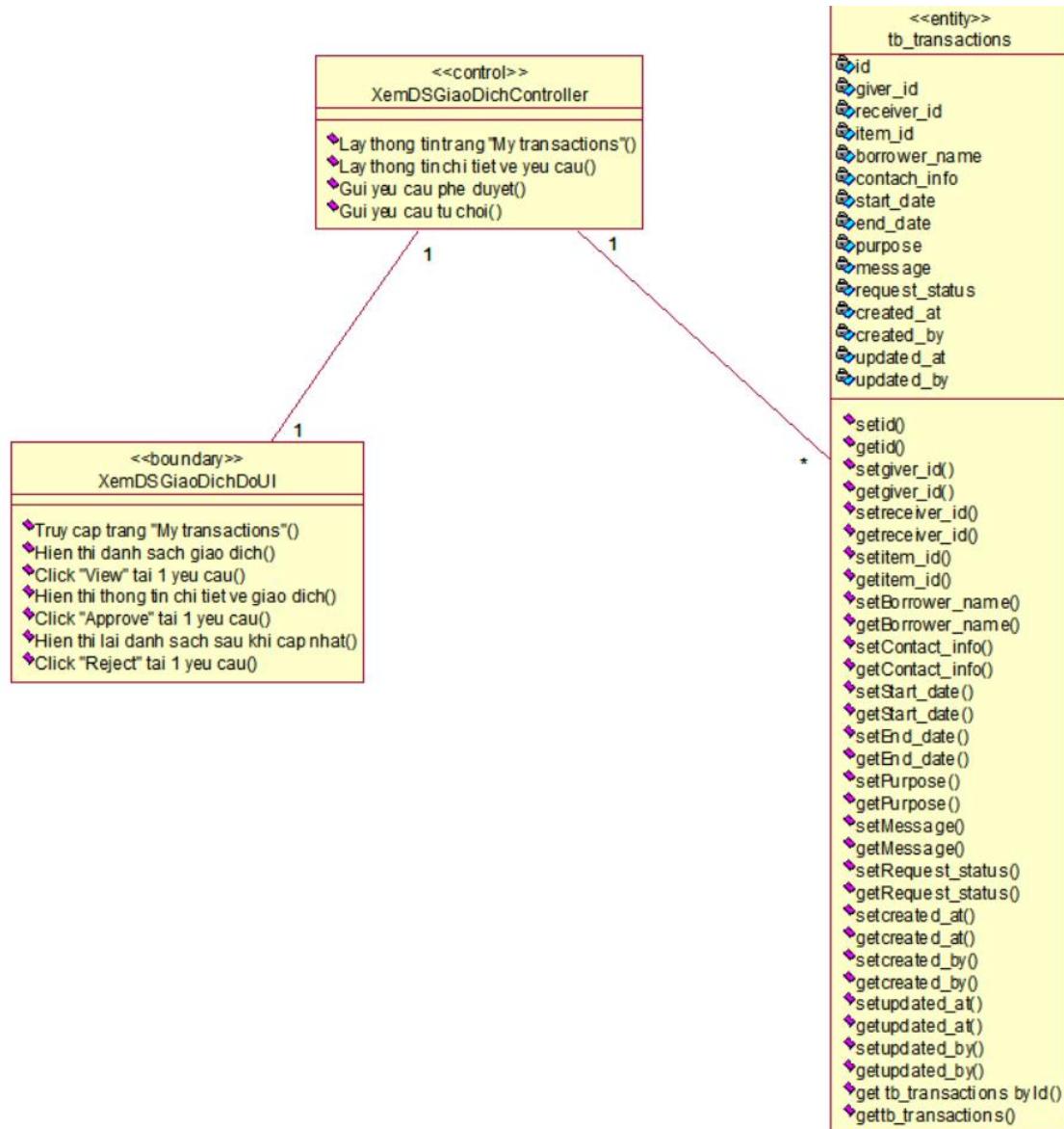




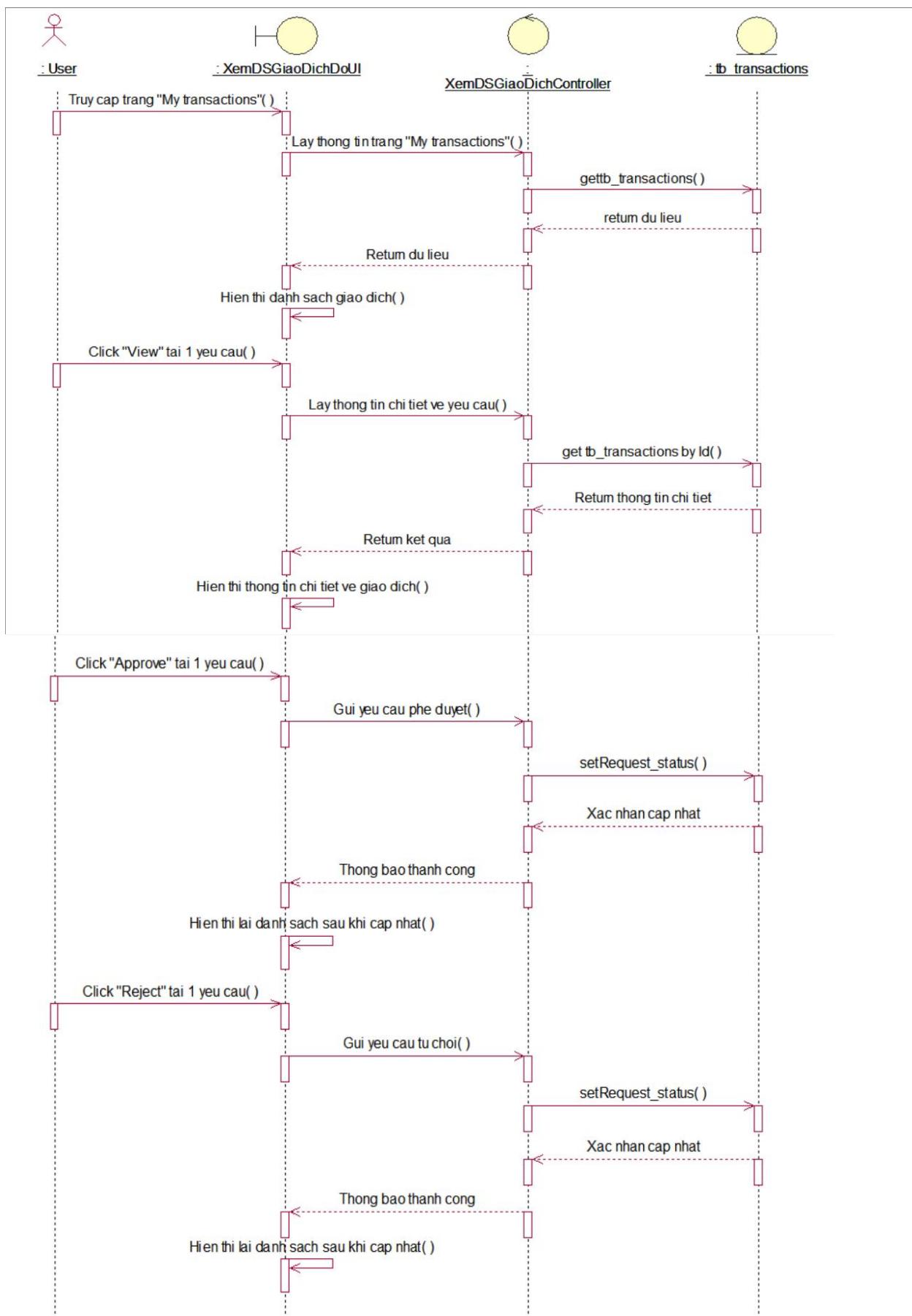


Hình 2.32: Biểu đồ trình tự Quản lý thông tin đăng tải

2.3.2.10. Xem danh sách giao dịch

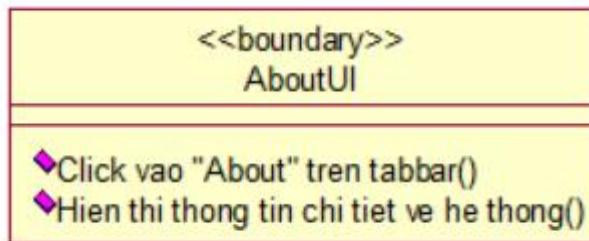


Hình 2.33: Biểu đồ VOPC Xem danh sách giao dịch

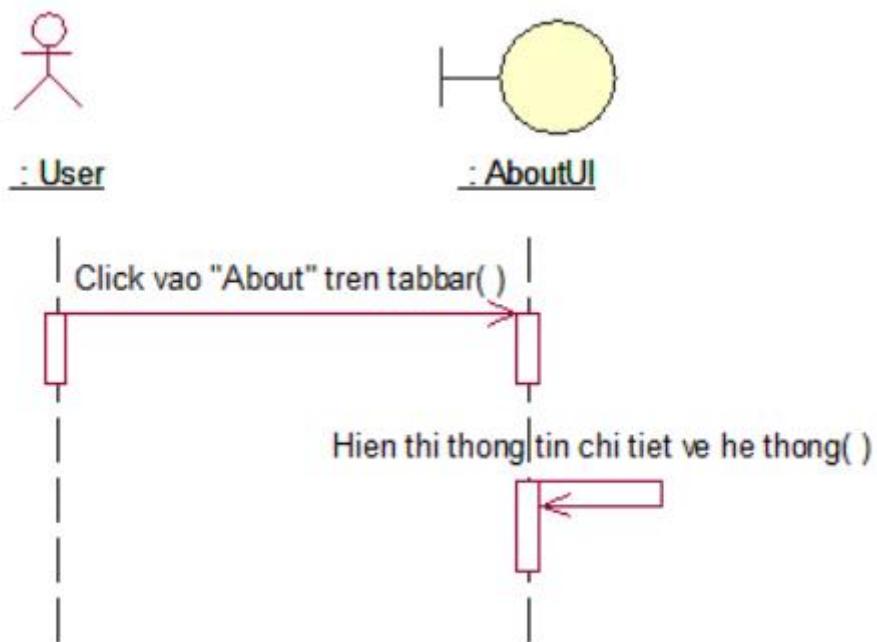


Hình 2.34: Biểu đồ trình tự Xem danh sách giao dịch

2.3.2.11. Xem thông tin hệ thống

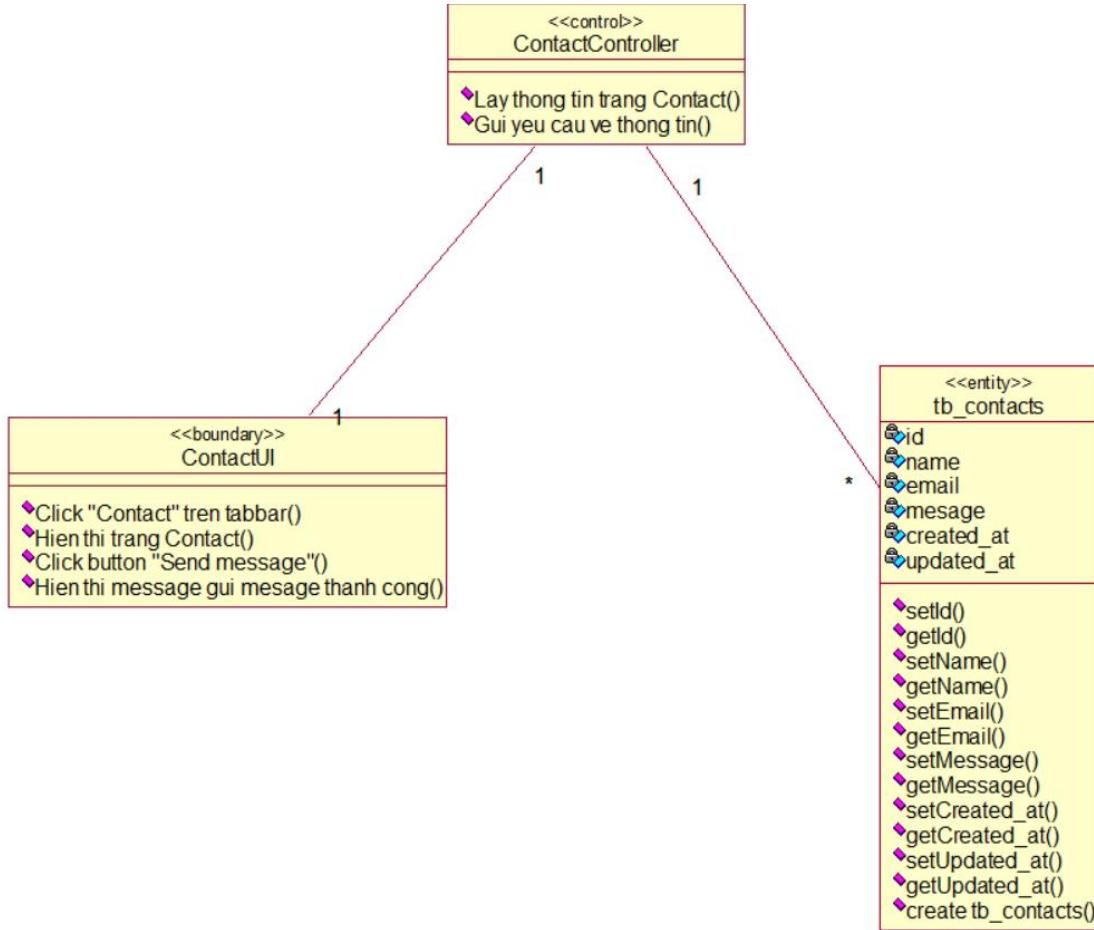


Hình 2.35: Biểu đồ VOPC Xem thông tin hệ thống

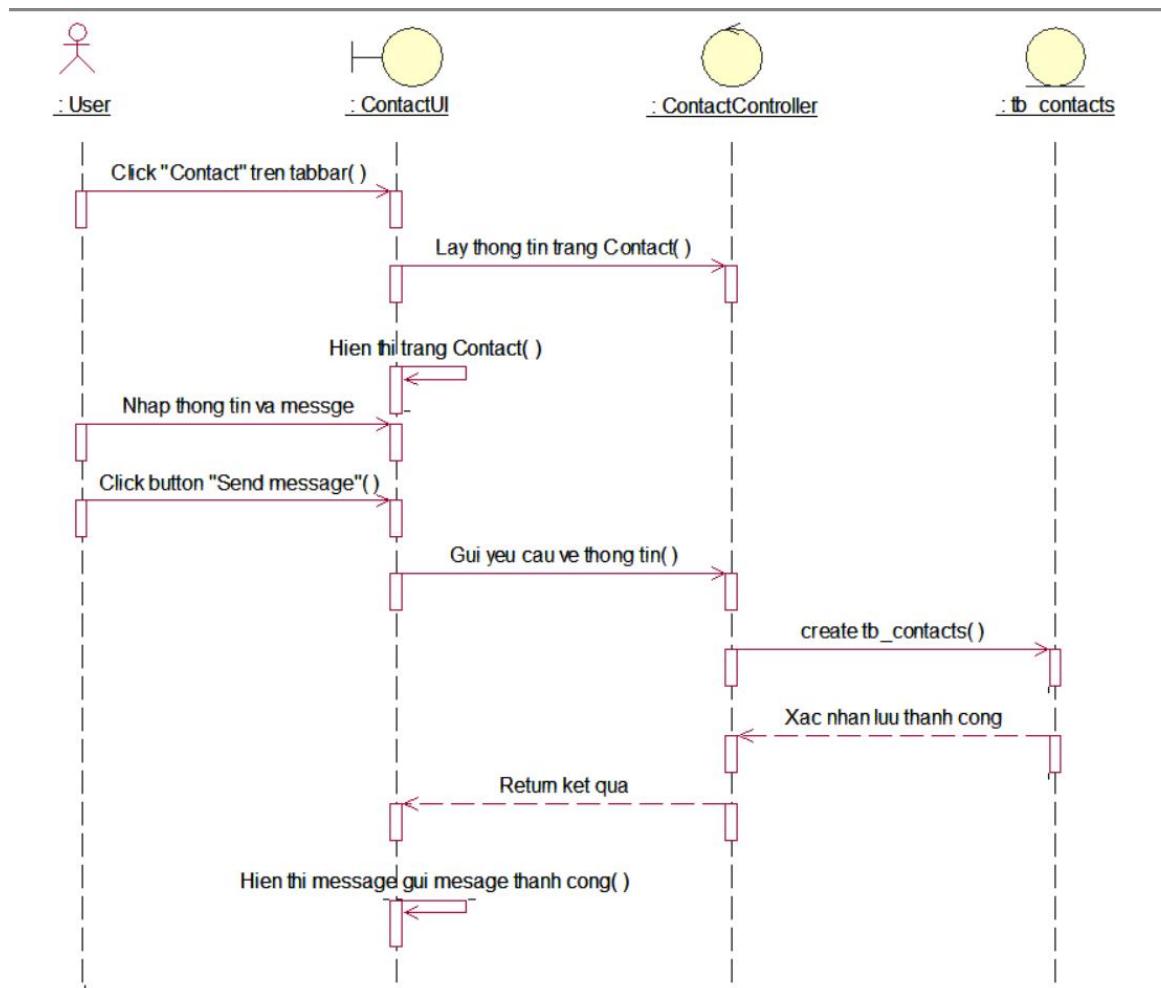


Hình 2.36: Biểu đồ trình tự Xem thông tin hệ thống

2.3.2.12. Phản hồi hệ thống



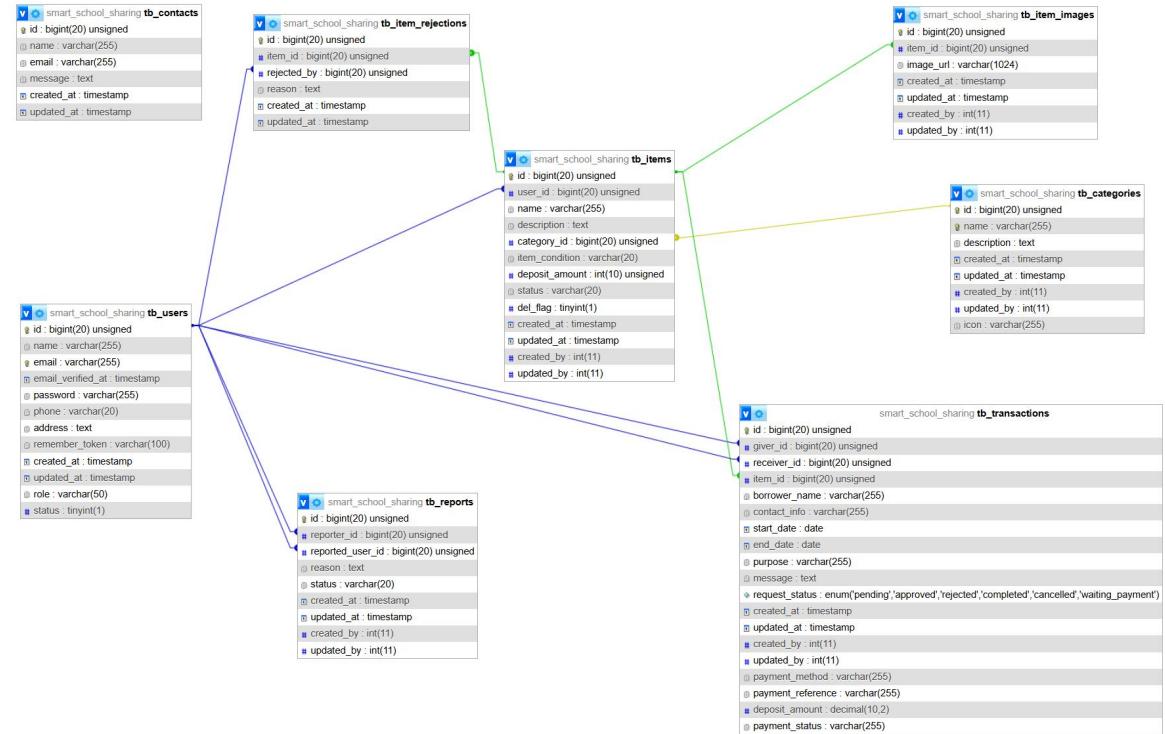
Hình 2.37: Biểu đồ VOPC Phản hồi hệ thống



Hình 2.38: Biểu đồ trình tự Phản hồi hệ thống

2.4. Thiết kế cơ sở dữ liệu

2.4.1. Biểu đồ quan hệ thực thể



Hình 2.39: Biểu đồ quan hệ thực thể

2.4.2. Các bảng trong cơ sở dữ liệu

Bảng 2.18: Bảng tb_categories

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
id	bigint	Primary key	Mã danh mục
name	varchar(255)		Tên danh mục
description	text		Mô tả
created_at	timestamp		Ngày tạo
created_by	int		Người tạo
updated_at	timestamp		Ngày sửa
updated_by	int		Người sửa

Bảng 2.19: Bảng tb_contacts

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
id	bigint	Primary key	Mã liên lạc
name	varchar(255)	Not Null	Tên liên lạc
email	varchar(255)	Not Null	Email
message	text	Not Null	Lời nhắn
created_at	timestamp		Ngày tạo
created_by	int		Người tạo
updated_at	timestamp		Ngày sửa
updated_by	int		Người sửa

Bảng 2.20: Bảng tb_items

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
id	bigint	Primary key	Mã sản phẩm
user_id	bigint	Foreign key	Mã người dùng
name	varchar(255)	Not Null	Tên sản phẩm
description	text		Mô tả
category_id	bigint	Foreign key	Mã danh mục
item_condition	varchar(20)	Not Null	Tình trạng sản phẩm
deposit_amount	Int	Not Null	Tiền cọc
status	varchar(20)	Not Null	Trạng thái sản phẩm
del_flag	int	Not Null	Đánh dấu xóa
created_at	timestamp		Ngày tạo
created_by	int		Người tạo
updated_at	timestamp		Ngày sửa
updated_by	int		Người sửa

Bảng 2.21: Bảng tb_item_image

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
id	bigint	Primary key	Mã ảnh sản phẩm
item_id	bigint	Foreign key	Mã sản phẩm
image_url	varchar(1024)		Đường dẫn ảnh
created_at	timestamp		Ngày tạo
created_by	int		Người tạo
updated_at	timestamp		Ngày sửa
updated_by	int		Người sửa

Bảng 2.22: Bảng tb_item_rejections

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
id	bigint	Primary key	Mã ảnh sản phẩm
item_id	bigint	Foreign key	Mã sản phẩm
rejected_by	bigint	Foreign key	Mã người từ chối
reason	text		Lý do từ chối
created_at	timestamp		Ngày tạo
updated_at	timestamp		Ngày sửa

Bảng 2.23: Bảng tb_reports

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
id	bigint	Primary key	Mã báo cáo
reporter_id	bigint	Foreign key	Người báo cáo
Reported_user_id	bigint	Foreign key	Người bị báo cáo
reason	text	Not Null	Lý do
status	varchar(20)	Not Null	Trạng thái báo cáo
created_at	timestamp		Ngày tạo
created_by	int		Người tạo

updated_at	timestamp		Ngày sửa
updated_by	int		Người sửa

Bảng 2.24: Bảng tb_transactions

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
id	bigint	Primary key	Mã giao dịch
giver_id	bigint	Foreign key	Mã người chủ sản phẩm
receiver_id	bigint	Foreign key	Mã người mượn
item_id	bigint	Foreign key	Mã sản phẩm
borrower_name	varchar(255)		Tên người mượn
contact_info	varchar(255)		Email/ SĐT người mượn
start_date	date		Ngày mượn
end_date	date		Ngày trả
purpose	varchar(255)		Mục đích mượn
message	text		Lời nhắn
request_status	enum		Trạng thái yêu cầu
created_at	timestamp		Ngày tạo
created_by	int		Người tạo
updated_at	timestamp		Ngày sửa
updated_by	int		Người sửa
payment_method	varchar(255)		
Payment_reference	varchar(255)		
deposit_amount	decimal		
payment_status	varchar(255)		

Bảng 2.25: Bảng tb_users

Thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
id	bigint	Primary key	Mã người dùng
name	varchar(255)	Not Null	Tên người dùng
email	varchar(255)	Not Null	Email
email_verified_at	timestamp		
password	varchar(255)	Not Null	Mật khẩu
phone	varchar(255)		Số điện thoại
address	text		Địa chỉ
remember_token	varchar(100)		
role	varchar(50)	Not Null	Vai trò
status	int		Trạng thái tài khoản
created_at	timestamp		Ngày tạo
updated_at	timestamp		Ngày sửa

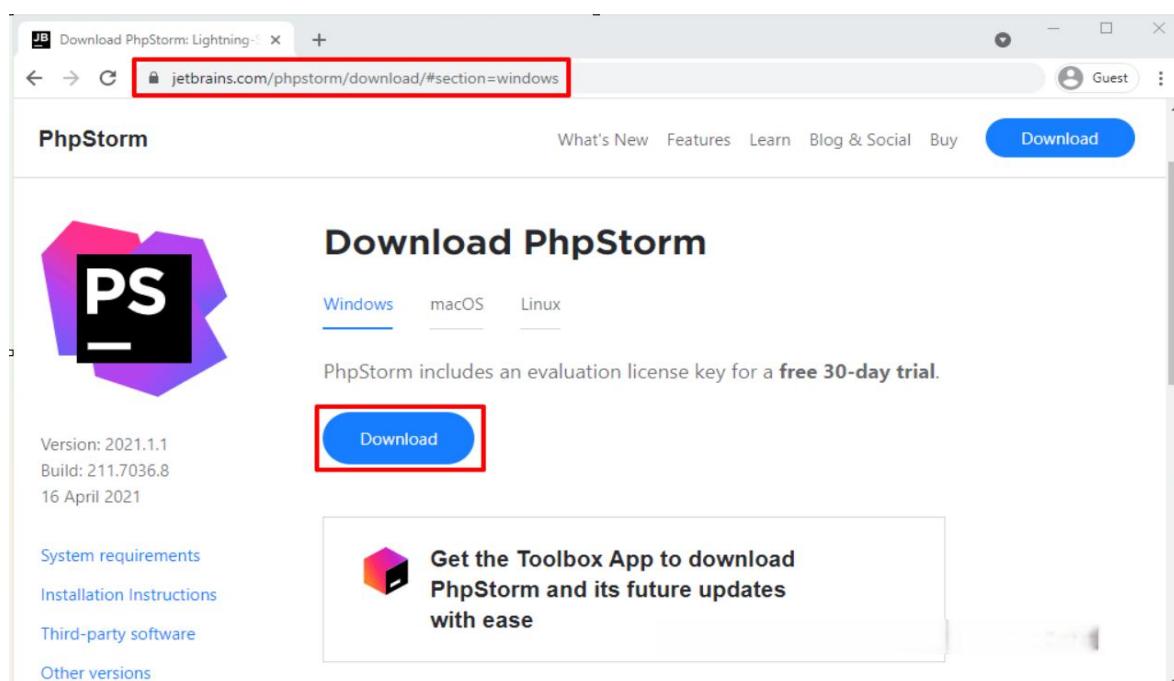
CHƯƠNG 3. CÀI ĐẶT VÀ KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

3.1. Cài đặt môi trường

- Ngôn ngữ: PHP
- Mô hình sử dụng: Mô hình MVC
- Hệ quản trị CSDL: MySQL
- Môi trường lập trình: PhpStorm

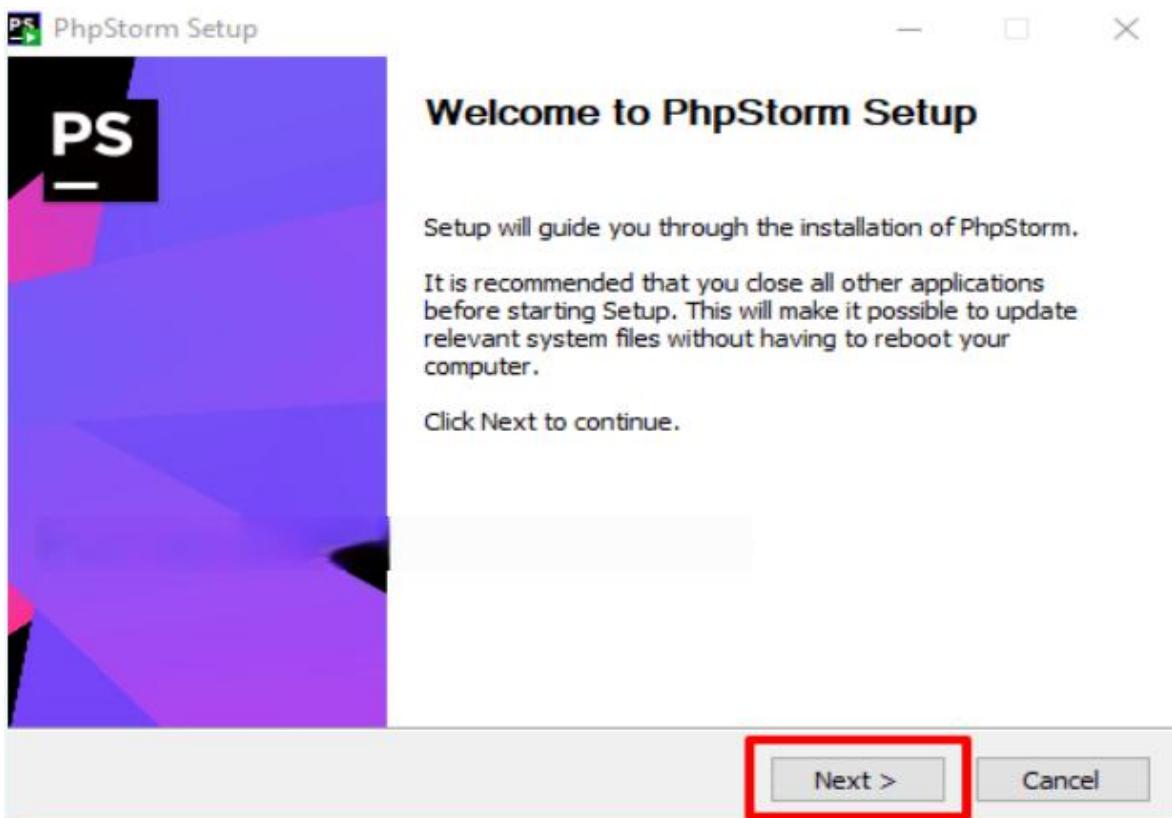
Bước 1: Truy cập vào trang : <https://www.jetbrains.com/phpstorm/promo/>.

Nhấn vào Download.



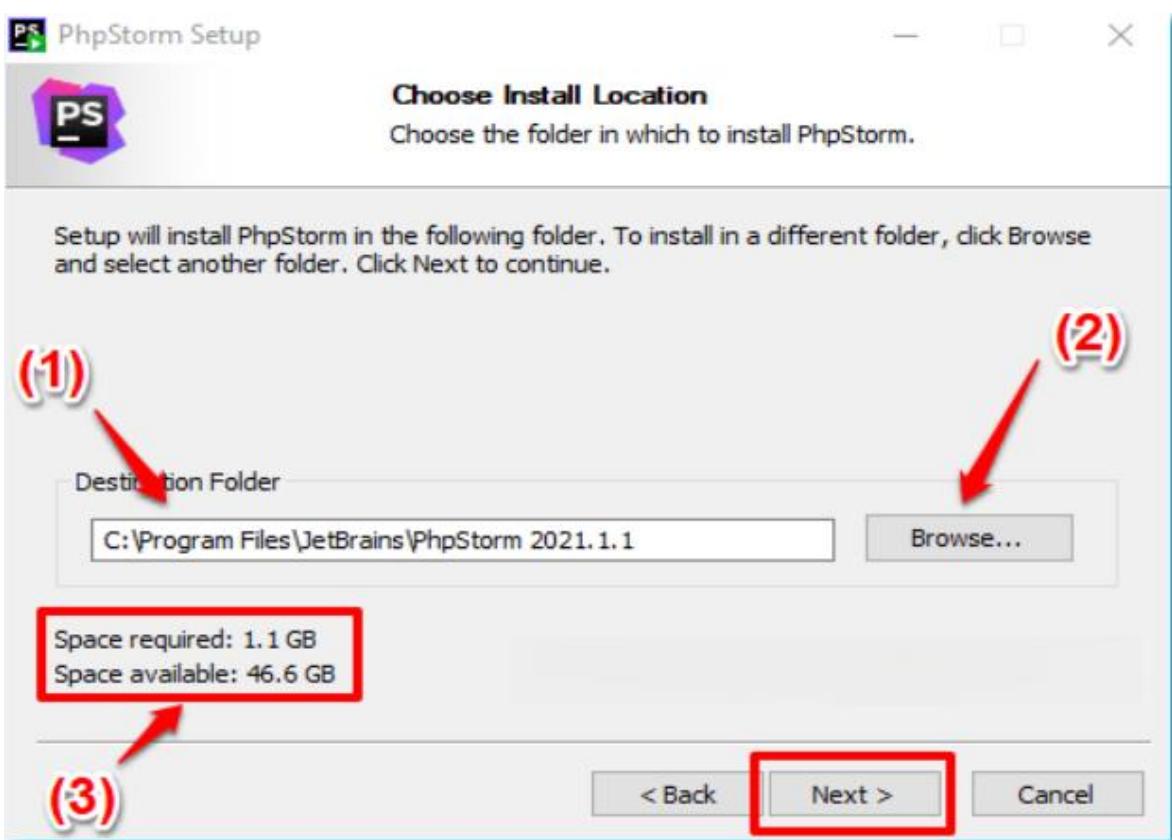
Hình 3.1: Giao diện để tải PhpStorm

Bước 2: Nhấn đúp vào file vừa tải về, sau đó chọn Next để tiếp tục tải



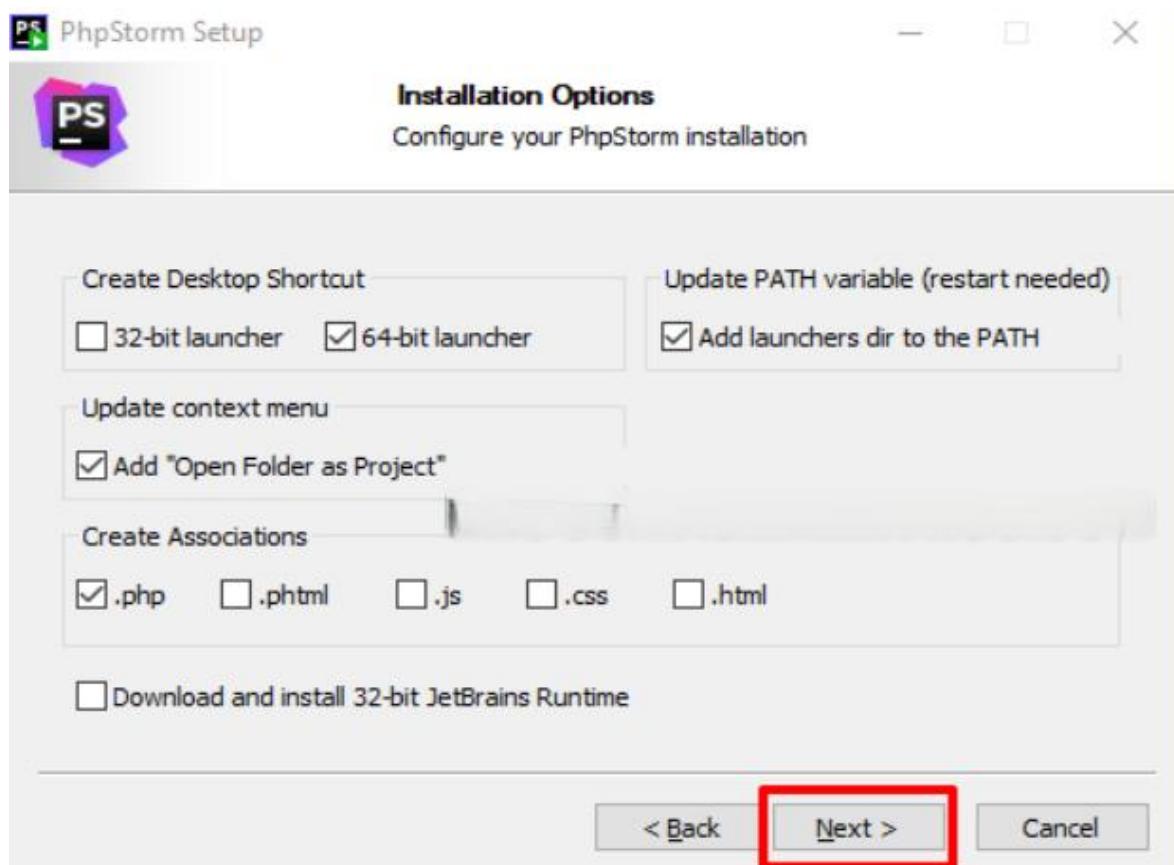
Hình 3.2: Chọn Next để cài đặt

Bước 3: Thiết lập đường dẫn và chọn Next



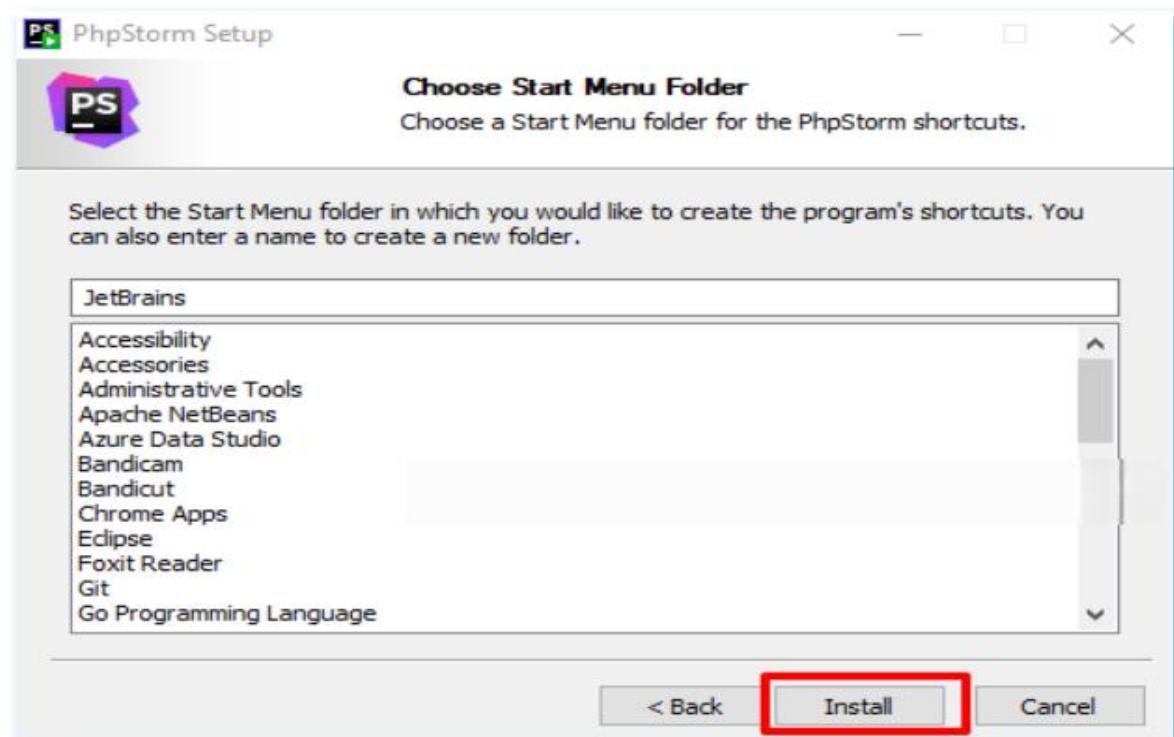
Hình 3.3: Thiết lập đường dẫn và chọn Next

Bước 4: Click chọn các tùy chọn và chọn Next



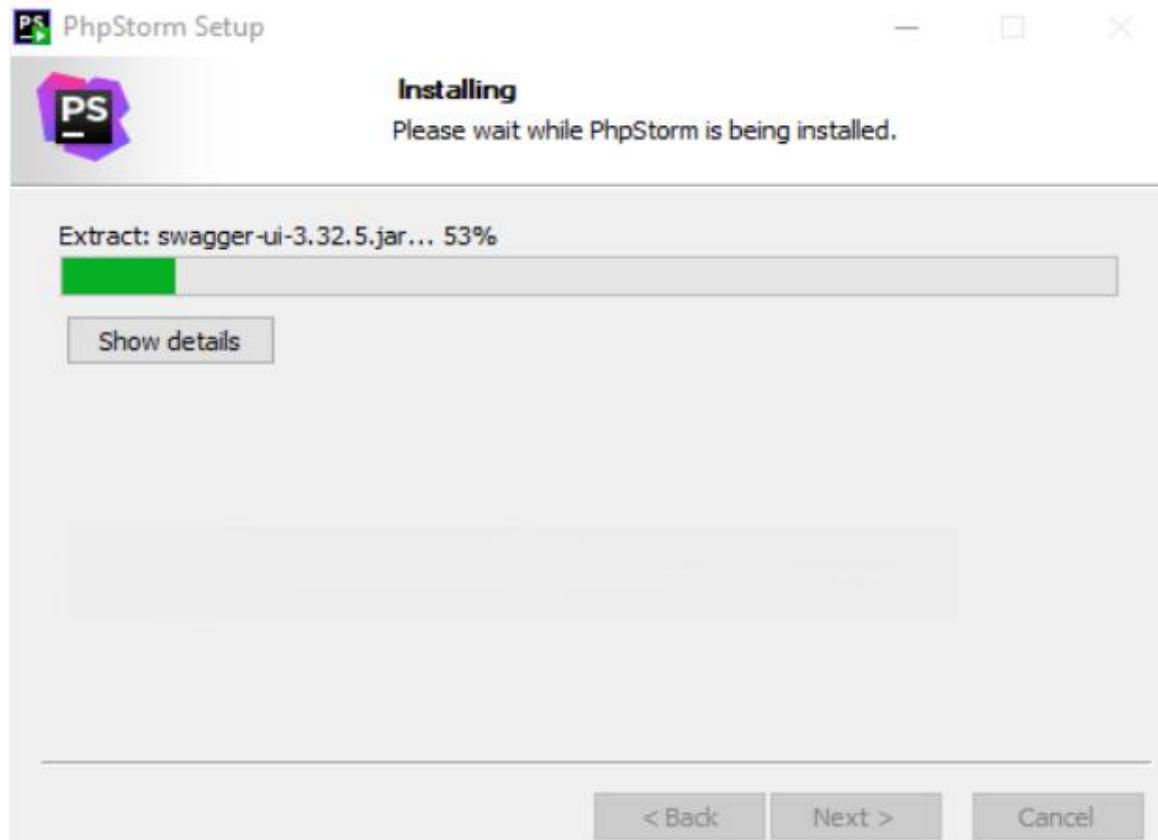
Hình 3.4: Click chọn các tùy chọn và chọn Next

Bước 5: Nhấn Install để cài đặt PhpStorm



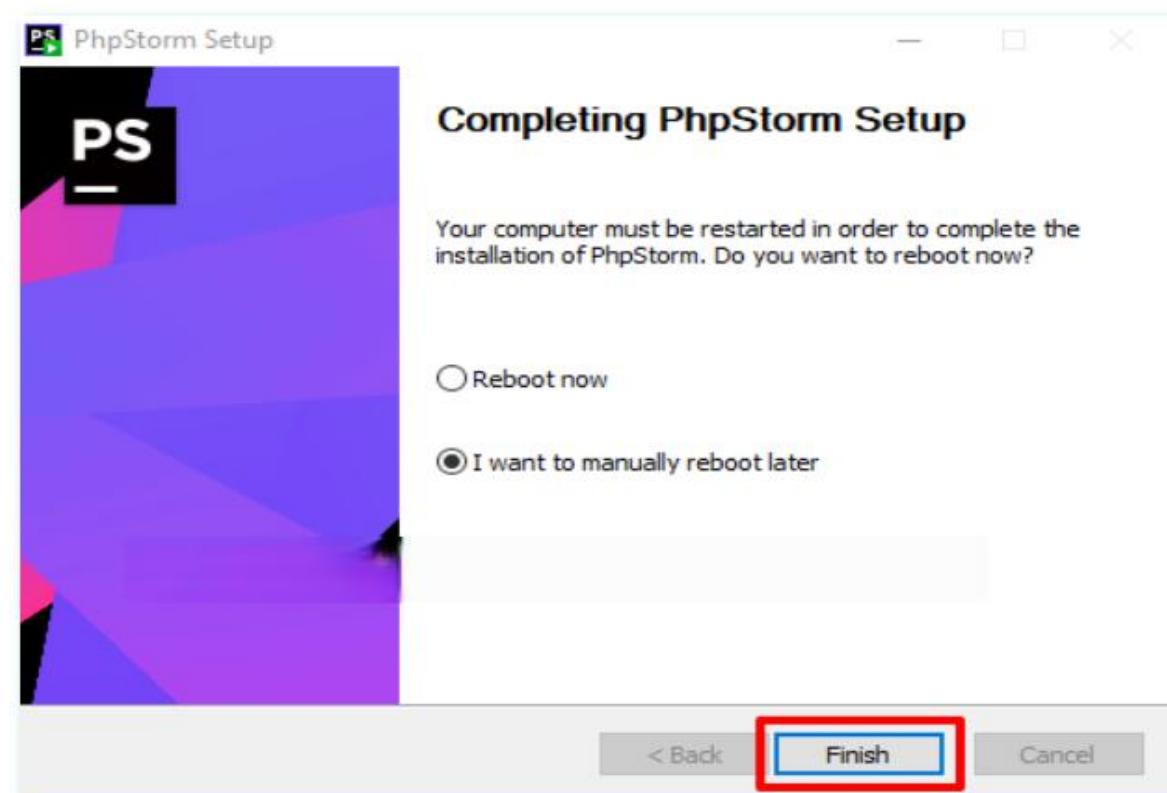
Hình 3.5: Nhấn Install để cài đặt PhpStorm

Bước 6: Quá trình cài đặt



Hình 3.6: Quá trình cài đặt

Bước 7: Nhấn Finish để kết thúc cài đặt



Hình 3.7: Nhấn Finish để kết thúc cài đặt

3.2. Kết quả thu được

- Đường dẫn đến trang web: <http://127.0.0.1:8000/>

3.2.1. Giao diện phía quản trị

Category Management			
#	CATEGORY NAME	DESCRIPTION	ACTION
9	Clothes	Clothes for students	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
7	Furniture	desk, chair, ...	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
1	Books	Various books for study and leisure	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
2	Stationery	Pens, pencils, rulers and other writing tools	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
3	Gadgets	Useful electronic gadgets for students	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
4	Backpacks	Backpacks suitable for school and travel	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
5	Art Supplies	Paints, brushes, and other art materials	<button>Edit</button> <button>Delete</button>
6	Notebooks	Notebooks and journals of all types	<button>Edit</button> <button>Delete</button>

Hình 3.8: Màn hình quản lý danh mục

Account Management						
ID	Name	Email	Create Date	Status	Action	
59	haha	hahaa@gmail.com	11/05/2025	Locked	<button>Active</button>	<button>Delete</button>
55	gfh	gfh@abc.com	11/05/2025	Active	<button>Deactivate</button>	<button>Delete</button>
54	Mai Thanh Nguyễn	mai01@abc.com	06/05/2025	Active	<button>Deactivate</button>	<button>Delete</button>
53	Mai test	test@example.com	05/05/2025	Active	<button>Deactivate</button>	<button>Delete</button>
52	Nguyễn Mai	nguyenthanhmai0103050709@gmail.com	05/05/2025	Active	<button>Deactivate</button>	<button>Delete</button>
51	Theo Wolf	gabriel85@example.com	05/05/2025	Active	<button>Deactivate</button>	<button>Delete</button>
49	Dr. Marco Douglas	billy21@example.net	05/05/2025	Locked	<button>Active</button>	<button>Delete</button>
47	Vincent Ullrich	lee.schulist@example.org	05/05/2025	Locked	<button>Active</button>	<button>Delete</button>

Hình 3.9: Màn hình quản lý tài khoản

Items Pending Approval							
ID	NAME	AUTHOR	CATEGORY	CONDITION	DEPOSIT	STATUS	ACTIONS
39	Sổ viết tay	Nguyễn Thanh Mai	Notebooks	new	30,000.00 (VND)	Available	<button>Delete</button>
38	Laptop dell XPS	Nguyễn Thanh Mai	Gadgets	used	2,000,000.00 (VND)	Borrowed	
37	Bút chì ngòi nhỏ	Nguyễn Thanh Mai	Stationery	new	20,000.00 (VND)	Rejected	<button>Delete</button>
36	Sách hạt giống tâm hồn	Nguyễn Thanh Mai	Books	used	15,000.00 (VND)	Deleted	
35	Sách đặc nhân tâm	Nguyễn Thanh Mai	Books	used	15,000.00 (VND)	<button>Submit</button>	<button>Approve</button> <button>Reject</button> <button>Delete</button>

Hình 3.10: Màn hình quản lý bài đăng

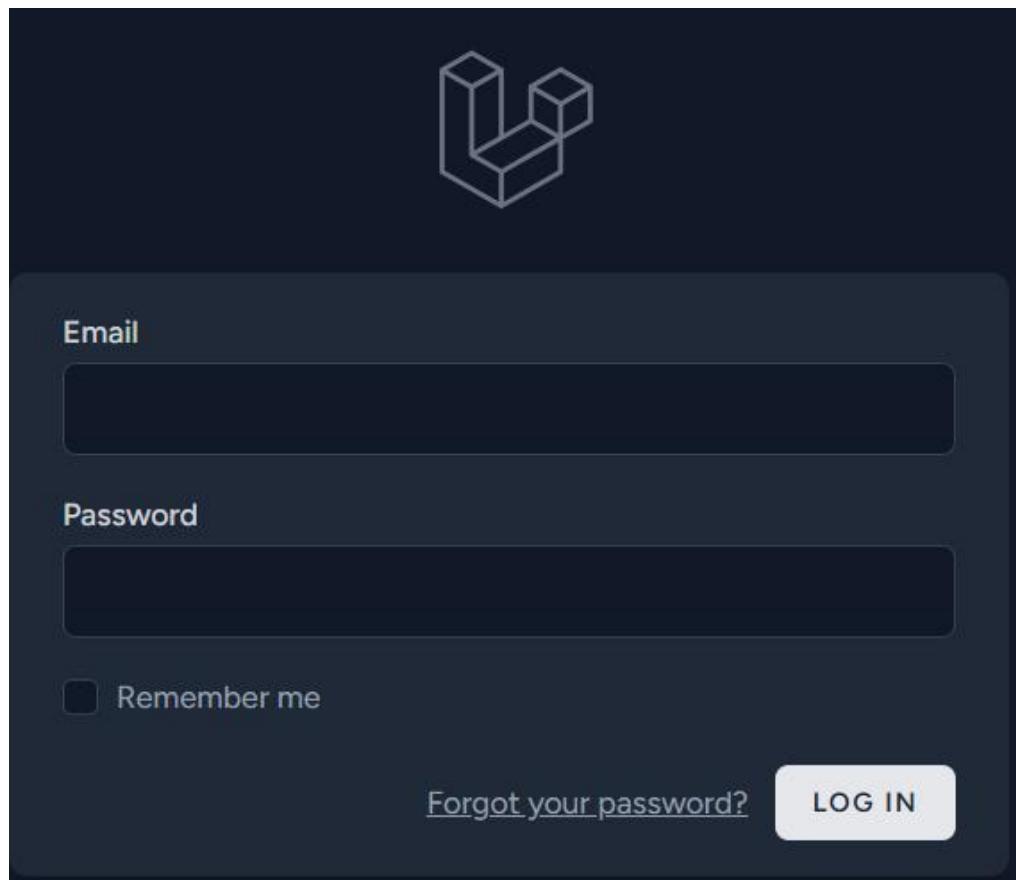
User Reports							
ID	REPORTER	REPORTED USER	REASON	STATUS	DATE	ACTIONS	
5	Nguyễn Thanh Mai	Mai test	Sản phẩm không giống với hình ảnh đăng tải	Pending	2025-05-13 08:17	<button>View</button>	
4	Nguyễn Thanh Mai	Nguyễn Mai	Sử dụng sản phẩm không giữ gìn	Pending	2025-05-13 08:16	<button>View</button>	
3	Nguyễn Mai	Nguyễn Thanh Mai	sản phẩm giao không đúng thực tế	Resolved	2025-05-12 14:58	<button>View</button>	
2	Mai test	Nguyễn Thanh Mai	tôi không thích	Resolved	2025-05-11 16:16	<button>View</button>	

Hình 3.11: Màn hình quản lý báo cáo người dùng

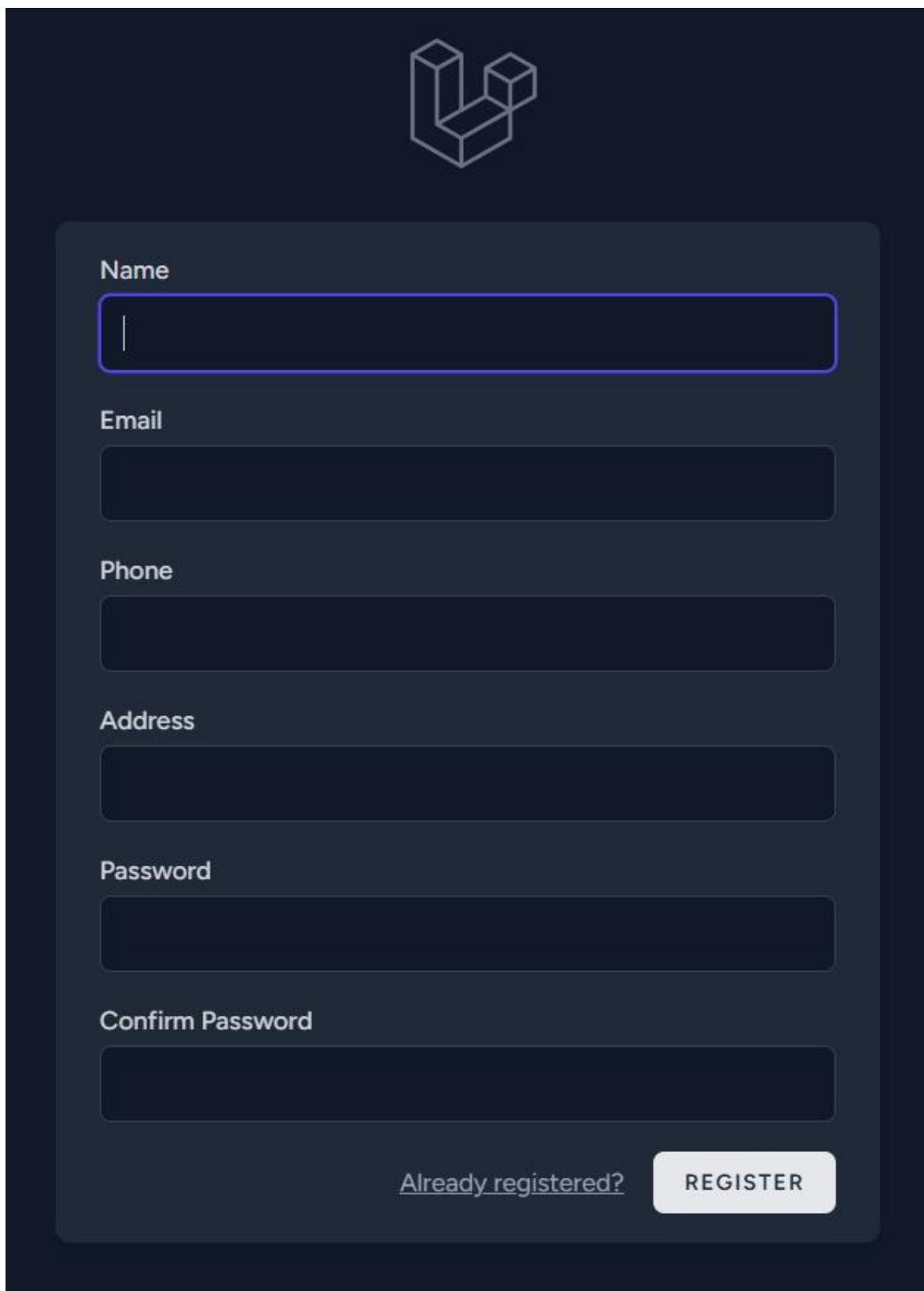
Contact Messages							
ID	NAME	EMAIL	MESSAGE	DATE	ACTIONS		
11	Đặng An Nhiên	an@abc.com	Hệ thống rất thú vị, tôi có thể pass những món đồ cũ mình không thể sử dụng	2025-05-13 08:26	<button>View</button> <button>Delete</button>		
10	Nguyễn Quốc Việt	Qviet@example.com	Hệ thống đã giúp tôi sử dụng những món đồ trong thời gian ngắn mà tôi không cần phải mua nó	2025-05-13 08:25	<button>View</button> <button>Delete</button>		
9	Lê Thị Anh Thư	thu@gmail.com	Hệ thống đơn giản, dễ nhìn, thân thiện với người dùng	2025-05-13 08:24	<button>View</button> <button>Delete</button>		
8	Nguyễn Thị A	a@gmail.com	Hệ thống không có chức năng thanh toán tự động	2025-05-13 08:19	<button>View</button> <button>Delete</button>		
7	Mai Nguyễn	ntmail0112@gmail.com	Hệ thống nên thêm phản ánh đánh giá cho sản phẩm	2025-05-13 08:19	<button>View</button> <button>Delete</button>		

Hình 3.12: Màn hình quản lý phản hồi hệ thống

3.2.2. Giao diện phía người dùng



Hình 3.13: Giao diện đăng nhập



Hình 3.14: Giao diện đăng ký

Edit Profile

Name

Nguyễn Thanh Mai

Email

ntmai0112@gmail.com

Phone

+84123456789

Address

Xã Xuân Hồng, Huyện Xuân Trường, Tỉnh Nam Định

Change Password

Leave blank to keep current password

Current Password

New Password

Confirm New Password

Cancel

Save Changes

Hình 3.15: Giao diện cập nhật thông tin cá nhân

The screenshot shows the homepage of the Smart School Sharing website. At the top, there's a header with the site's name and navigation links for Home, About, Contact, Post an item, and a user profile for Nguyễn Thanh Mai. Below the header is a search bar with placeholder text "Search for supplies..." and a green "Search" button. The main content area features a yellow banner titled "Give & Get Smart – Share Your Unused School Supplies!" containing four "Featured Items": "Giá gỗ đỡ bảng" (Wooden easel stand), "Bộ 12 màu + cọ vẽ" (12 colors + paintbrushes), "balo nữ nike" (Nike pink backpack), and "Balo nam" (Black backpack). Below this is a section titled "Popular Categories" with six categories arranged in a grid: Books, Stationery, Gadgets, Backpacks, Art Supplies, and Notebooks.

Hình 3.16: Giao diện trang chủ

This screenshot shows a product detail page for a handwritten notebook. The top left features a large image of several colorful notebooks (blue, orange, green, grey) with the text "Tùy chỉnh" (Customizable) overlaid. To the right is a "Back to Home" button. The main title is "Số viết tay". Below it is a description: "Số viết tay". The product details include: Category: Notebooks, Condition: New, Status: Available, Deposit: 30,000 VND, Shared by: Nguyễn Thanh Mai, and Created at: 13-05-2025 08:12. At the bottom right is a "Send a borrow request" button.

Hình 3.17: Giao diện chi tiết sản phẩm

Books Items	
	<p>Sách thiếu nhi 2025 - New - Used Sách thiếu nhi</p> <p>✖ N/A Available</p> <p>👤 Nguyễn Thanh Mai</p> <p>Send a borrow request</p>
	<p>Tâm lý học giải mã tình yêu 2025 - Used - Used Tâm lý học giải mã tình yêu</p> <p>✖ N/A Available</p> <p>👤 Nguyễn Thanh Mai</p> <p>Send a borrow request</p>
	<p>Sách sống chậm 2025 - New - Used Sách sống chậm</p> <p>✖ N/A Available</p> <p>👤 Nguyễn Thanh Mai</p> <p>Send a borrow request</p>

Hình 3.18: Giao diện lọc sản phẩm theo danh mục

Borrow request: Số viết tay

×

Full name *

Nguyễn Mai

Email/Phone contact *

nguyenthanhmai0103050709@gmail.com

Borrowing duration? *

Start date

End date

mm/dd/yyyy



mm/dd/yyyy



Purpose of use? *

-- Purpose of use? --

Note to the lender?

Xin vui lòng cho mình mượn...

I commit to using and handling with care.

Payment Method *

- Pay with cash when receiving item
- Pay deposit with MoMo e-wallet

Cancel

Send Request

Create New Item

Item Name**Description****Category****Condition****Deposit Amount (VND)****Images (Multiple)****Submit**

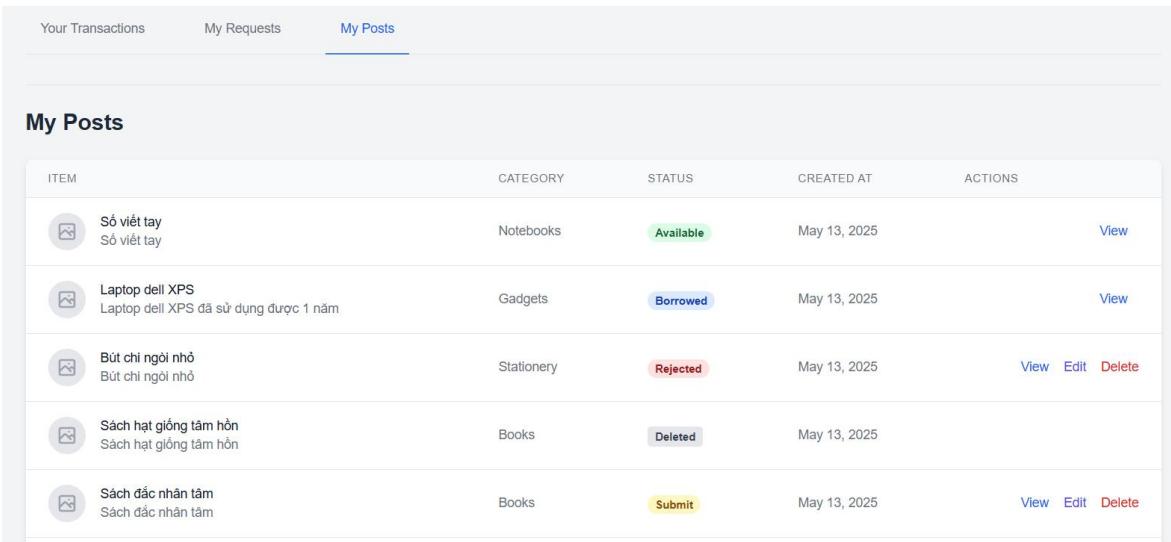
Hình 3.20: Giao diện đăng bài

ITEM	TYPE	OTHER PARTY	STATUS	DATES	ACTIONS
Laptop dell XPS Gadgets	You gave	Nguyễn Mai	Approved	May 13 - May 17, 2025	View
coca Clothes	You gave	Nguyễn Mai	Pending	May 19 - May 25, 2025	View Approve Reject
coca Clothes	You gave	Nguyễn Mai	Cancelled	May 12 - May 18, 2025	View
iPhone 11 Gadgets	You gave	Mai test	Approved	May 19 - May 25, 2025	View
Sổ tay Notebooks	You gave	Mai test	Pending	May 19 - May 25, 2025	View Approve Reject
Sổ tay Notebooks	You gave	Mai test	Cancelled	May 12 - May 18, 2025	View
Giá gỗ đỡ bảng Art Supplies	You gave	Mai test	Pending	May 12 - May 18, 2025	View Approve Reject

Hình 3.21: Giao diện xem danh sách giao dịch

Your Transactions	My Requests	My Posts			
My Item Requests					
ITEM	TYPE	OTHER PARTY	STATUS	DATES	ACTIONS
Laptop dell XPS Gadgets	You requested	Nguyễn Thanh Mai	Approved	May 13 - May 17, 2025	View
coca Clothes	You requested	Nguyễn Thanh Mai	Pending	May 19 - May 25, 2025	View Cancel
coca Clothes	You requested	Nguyễn Thanh Mai	Cancelled	May 12 - May 18, 2025	View
gfhgf Books	You requested	Nguyễn Thanh Mai	Approved	May 11 - May 18, 2025	View
Tai nghe không dây Gadgets	You requested	Nguyễn Thanh Mai	Rejected	May 12 - May 18, 2025	View

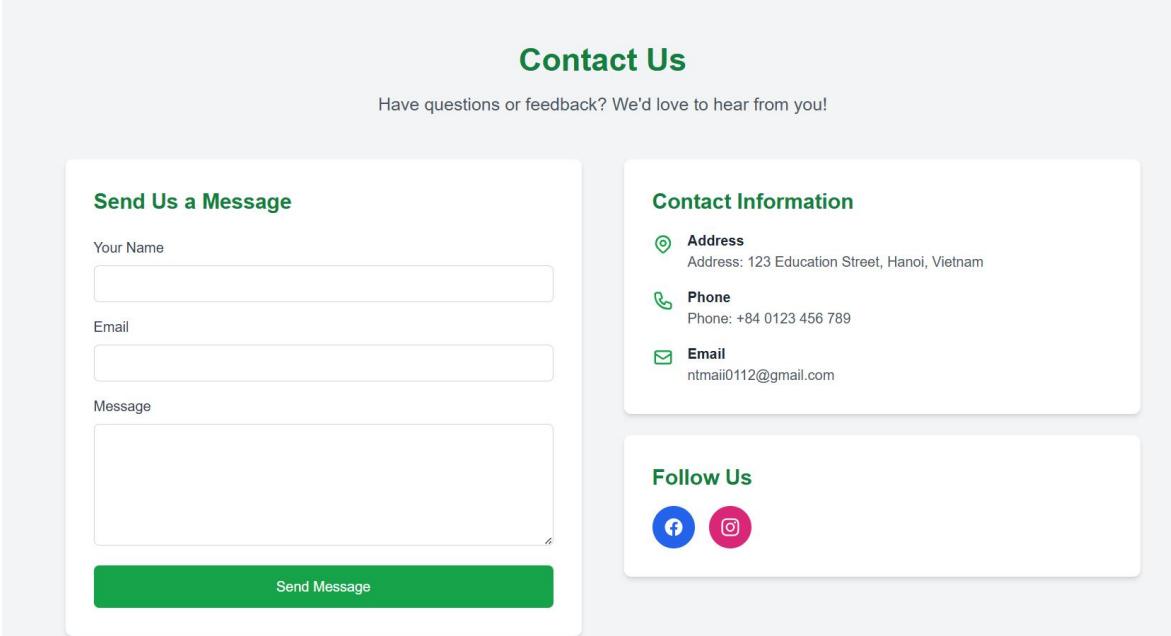
Hình 3.22: Giao diện xem danh sách yêu cầu



The screenshot shows a user interface for managing posts. At the top, there are three tabs: 'Your Transactions', 'My Requests', and 'My Posts'. The 'My Posts' tab is selected, indicated by a blue underline. Below the tabs, the title 'My Posts' is displayed in bold black font. A table lists five items:

ITEM	CATEGORY	STATUS	CREATED AT	ACTIONS
Sổ viết tay Sổ viết tay	Notebooks	Available	May 13, 2025	View
Laptop dell XPS Laptop dell XPS đã sử dụng được 1 năm	Gadgets	Borrowed	May 13, 2025	View
Bút chì ngòi nhỏ Bút chì ngòi nhỏ	Stationery	Rejected	May 13, 2025	View Edit Delete
Sách hạt giống tâm hồn Sách hạt giống tâm hồn	Books	Deleted	May 13, 2025	
Sách đặc nhân tâm Sách đặc nhân tâm	Books	Submitted	May 13, 2025	View Edit Delete

Hình 3.23: Giao diện xem danh sách bài đăng



The screenshot shows a 'Contact Us' page. At the top, the title 'Contact Us' is centered in green font. Below it, a sub-instruction says 'Have questions or feedback? We'd love to hear from you!'. The page is divided into two main sections: 'Send Us a Message' on the left and 'Contact Information' on the right.

Send Us a Message

- Your Name:
- Email:
- Message:

Contact Information

- Address:** Address: 123 Education Street, Hanoi, Vietnam
- Phone:** Phone: +84 0123 456 789
- Email:** ntmalii0112@gmail.com

Follow Us

Hình 3.24: Giao diện phản hồi hệ thống

CHƯƠNG 4. KIỂM THỬ HỆ THỐNG

4.1. Lập kế hoạch kiểm thử

4.1.1. Mục đích kiểm thử

- Xác định được các chức năng được kiểm thử.
- Xác định được những yêu cầu cho việc kiểm thử.
- Đảm bảo chất lượng sản phẩm.
- Ước lượng yêu cầu tài nguyên và chi phí kiểm thử.

4.1.2. Lịch trình công việc

Bảng 4.1: Bảng lập kế hoạch kiểm thử

Mốc công việc	Sản phẩm	Thời gian làm	Ngày bắt đầu	Ngày kết thúc
Lập kế hoạch kiểm thử	Test plan	1 ngày	7/5/2025	8/5/2025
Xem lại các tài liệu	Test plan	1 ngày	8/5/2025	9/5/2025
Thiết kế test case	Test case	2 ngày	9/5/2025	11/5/2025
Thực thi test case	Test case	2 ngày	11/5/2025	13/5/2025
Ghi nhận và đánh giá kết quả kiểm thử	Test report	1 ngày	13/5/2025	14/5/2025

4.1.3. Phạm vi kiểm thử

- Những chức năng và giao diện được kiểm thử:
 - ✓ Đăng ký: Kiểm tra chức năng tạo tài khoản của hệ thống.
 - ✓ Đăng nhập: Kiểm tra chức năng đăng nhập tài khoản.
 - ✓ Cập nhật thông tin cá nhân: cho phép chỉnh sửa thông tin cá nhân.
 - ✓ Tìm kiếm sản phẩm: kiểm tra chức năng tìm kiếm theo keyword và category.
 - ✓ Xem thông tin chi tiết sản phẩm.
 - ✓ Mượn đồ.

- ✓ Xem danh sách mượn đồ: Kiểm tra chức năng xem và xóa yêu cầu mượn đồ.
- ✓ Xem danh sách giao dịch: Kiểm tra chức năng xem, chấp nhận và từ chối yêu cầu mượn đồ.
- ✓ Quản lý thông tin đăng tải: Kiểm tra chức năng đăng bài, xem, sửa, xóa bài đăng
- ✓ Phản hồi hệ thống: Kiểm tra chức năng gửi phản hồi cho admin
- ✓ Các chức năng quản lý của admin:
 - Quản lý tài khoản: kiểm tra chức năng tìm kiếm theo keyword, active/ deactivate/ delete tài khoản
 - Quản lý danh mục: Kiểm tra chức năng xem, thêm, sửa, xóa danh mục
 - Quản lý thông tin bài đăng: Kiểm tra chức năng xem, chấp nhận, từ chối, xóa bài đăng
 - Quản lý báo cáo tài khoản
 - Quản lý phản hồi hệ thống

4.1.4. Chiến lược kiểm thử

- Các giai đoạn kiểm thử: unit test, intergation test và function test
- Các loại kiểm thử
 - + Kiểm thử chức năng

Bảng 4.2: Chiến lược kiểm thử chức năng

Mục đích	Đảm bảo các chức năng được kiểm tra và hoạt động chính xác theo yêu cầu đặc tả.
Kỹ thuật	Thực thi tất cả các trường hợp có thể có cho mỗi nhóm chức năng sử dụng dữ liệu hợp lệ và không hợp lệ để xác định <ul style="list-style-type: none"> + Kết quả mong đợi khi dữ liệu hợp lệ được sử dụng . + Cảnh báo phù hợp hiện ra khi dữ liệu không hợp lệ được sử dụng.

Tiêu chuẩn dùng	Tất cả các test case đã được thiết kế đều được thực thi. Tất cả các lỗi tìm thấy đều được ghi nhận lý do rõ ràng để có thể giúp cho lập trình viên khắc phục.
Phụ trách	Test Designer/ Tester
Cách kiểm thử	Kiểm thử thủ công tuân theo các bước định nghĩa trong test case
Xử lý ngoại lệ	Liệt kê tất cả các vấn đề liên quan phát sinh trong quá trình thực thi kiểm thử

+ Kiểm thử phi chức năng

Bảng 4.3: Chiến lược kiểm thử phi chức năng

Mục đích	Đảm bảo hệ thống hoạt động tốt, đảm bảo các yêu cầu phi chức năng đã phân tích.
Kỹ thuật	- Kiểm tra tất cả các màn hình trên tất cả các trình duyệt được hỗ trợ.
Tiêu chuẩn dùng	Hệ thống đáp ứng được tất cả các yêu cầu phi chức năng đã được định nghĩa.
Phụ trách	Test Designer/ Tester
Cách kiểm thử	Kiểm thử thủ công tuân theo các bước định nghĩa trong test case trên nhiều trình duyệt và màn hình khác nhau.
Xử lý ngoại lệ	Liệt kê tất cả các vấn đề liên quan phát sinh trong quá trình thực thi kiểm thử

4.1.5. Quản lý lỗi

Phân loại lỗi:

Bảng 4.4: Quản lý lỗi

Mức độ nghiêm trọng	Đặc tả lỗi
High	Trang web bị sập Không thể đăng ký được tài khoản Không thể đăng nhập Không mượn được đồ Không hiển thị sản phẩm ở màn hình chính Không thể đăng bài lên hệ thống Không hiển thị thông tin ở các chức năng quản lý Không thể tìm kiếm Không thể xác minh người dùng
Medium	Không thể sửa bài đăng Danh mục không hiển thị đầy đủ Gửi báo cáo nhưng không có phản hồi Không hiển thị thông báo lỗi
Low	Lỗi chính tả trên giao diện Nút hiển thị sai màu Không tự động focus vào trường nhập Giao diện bị lệch Icon không hiển thị

Quy trình xử lý lỗi:

- [1] Ghi nhận lại các lỗi được tìm thấy trong quá trình kiểm thử.
- [2] Xác nhận lại lỗi.
- [3] Sửa lỗi.
- [4] Kiểm thử hồi quy.
- [5] Cập nhật trạng thái lỗi.

4.2. Thiết kế testcase

- Chức năng đăng ký

Bảng 4.5: Test case chức năng đăng ký

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
TC 01	Đăng ký thành công với dữ liệu hợp lệ	Nhập dữ liệu hợp lệ	Đăng ký thành công. Redirect đến màn hình chính	Pass
TC 02	Bỏ trống tất cả các trường	Bỏ trống các trường	Hiển thị thông báo lỗi cho tất cả các trường	Pass
TC 03	Email không hợp lệ	email = “@123”	Thông báo lỗi: Email sai định dạng	Pass
TC 04	Số điện thoại chưa chữ	Phone = 0123abc456	Thông báo lỗi: Số điện thoại không hợp lệ	Fail
TC 05	Mật khẩu ít hơn 8 ký tự	Password = 123456	Thông báo lỗi: The password field must be at least 8 characters”	Pass
TC 06	Mật khẩu và xác nhận mật khẩu không khớp	pass123 / pass124	Thông báo lỗi: The password field confirmation does not match	Pass
TC 07	Nhấn "Register" nhiều lần	Click liên tục	Hệ thống xử lý 1 lần, không gửi yêu cầu trùng	Pass
TC 08	Nhập email đã đăng ký	Email trùng trong DB	Thông báo lỗi: The email has already	Pass

			been taken.	
TC 09	Kiểm tra tab/focus chuyển đúng trường	Nhấn Tab từ trên xuống	Con trỏ di chuyển theo đúng thứ tự các trường	Pass
TC 10	Đăng ký với mật khẩu chứa ký tự đặc biệt	P@ssw0rd!	Đăng ký thành công nếu hợp lệ	Pass
TC 11	Kiểm tra redirect đến màn “login” khi ấn vào “Already register”	Nhấn vào “Already register”	Hiển thị màn hình “Login”	Pass

- Chức năng đăng nhập

Bảng 4.6: Test case Chức năng đăng nhập

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
TC01	Đăng nhập thành công	Email + mật khẩu hợp lệ	Điều hướng sang trang chính, hiển thị thông báo đăng nhập thành công	Pass
TC02	Email không tồn tại	Email không có trong hệ thống	Hiển thị lỗi: “These credentials do not match our records”	Pass
TC03	Mật khẩu sai	Email đúng, mật khẩu sai	Hiển thị lỗi: “These credentials do not match our records”	Pass

TC04	Bỏ trống email	Email trống, có mật khẩu	Hiển thị lỗi yêu cầu nhập email	Pass
TC05	Bỏ trống mật khẩu	Có email, mật khẩu trống	Hiển thị lỗi yêu cầu nhập mật khẩu	Pass
TC06	Email sai định dạng	abc@	Thông báo lỗi định dạng email không hợp lệ	Pass
TC07	Nhấn đăng nhập nhiều lần	Click liên tục LOG IN	Hệ thống xử lý 1 lần, không gửi nhiều request	Pass
TC08	Gõ space đầu/cuối email	' email@gmail.com '	Tự động trim đầu cuối	Pass
TC09	Nhấn Enter thay vì click	Nhấn Enter tại ô mật khẩu	Hệ thống vẫn thực hiện đăng nhập	Pass
TC10	Tích chọn "Remember me"	Chọn checkbox	Hệ thống ghi nhớ đăng nhập trong lần kế tiếp	Pass
TC12	Kiểm tra liên kết "Forgot your password?"	Click liên kết	Điều hướng tới trang khôi phục mật khẩu	Pass

- Chức năng cập nhật thông tin cá nhân

Bảng 4.7: Test case Chức năng cập nhật thông tin cá nhân

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
TC01	Load Edit Profile page	1. Nhấn "My profile" 2. Click button "Edit profile"	Thông tin: Name, Email, Phone, Address được hiển thị đúng từ hệ thống	Pass
TC02	Cập nhập thông tin profile mà không thay đổi password	1. Chính sửa Name, Phone hoặc Address 2. Đέ trong các trường trong "Change password" 3. Nhấn Save Changes	1. Thông tin được cập nhật thành công. 2. Hiển thị thông báo "Profile updated successfully!"	Pass
TC03	Nhập email không hợp lệ	email = "user@@@gmail"	Hiển thị lỗi sai email	Fail
TC04	Nhập số điện thoại không hợp lệ	Phone = "abc123"	Hiển thị lỗi sai số điện thoại không hợp lệ	Fail
TC05	Đέ trong trường name	Name = ""	Hiển thị lỗi: "The name field is required"	Fail
TC06	Đέ trong trường Email	Email = ""	Hiển thị lỗi: "The email field is required."	Pass

TC07	Nhập sai Current password	1.Nhập sai current password = 123 2. Nhập new password & Confirm new password giống nhau	Hiển thị lỗi " The password is incorrect"	Pass
TC08	Nhập mật khẩu mới và xác nhận không khớp	1. Nhập đúng Current password 2. Nhập New password = 12345678 3. Nhập Confrim new password = 12345	Hiển thị lỗi: "The new password field confirmation does not match."	Pass
TC09	Bỏ trống trường Confrim new password	1. Nhập đúng Current password 2. Nhập New password = 12345678 3. Nhập Confrim new password = ""	Hiển thị lỗi: "The new password field confirmation does not match."	Pass
TC10	Bỏ trống trường Current password	1. Nhập Current password = "" 2. Nhập New password = "12345678" 4. Nhập Confrim new password = "12345678"	Hiển thị lỗi: "The current password field is required when new password is present."	Pass

TC11	Nhập new password quá ngắn	New password = "1223"	Hiển thị lỗi: "The new password field must be at least 8 characters."	Pass
TC12	Đổi mật khẩu thành công	1. Nhập sai Current Password. 2. Nhập New Password và Confirm New Password giống nhau. 3. Nhấn Save Changes	1. Password được update thành công. 2. Hiển thị thông báo "Profile updated successfully!"	Pass

- Chức năng tìm kiếm

Bảng 4.8: Test case Chức năng tìm kiếm

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
TC01	Tìm kiếm với keyword hợp lệ	1. Nhập từ khóa có tồn tại (vd: "Laptop") vào ô tìm kiếm. 2. Nhấn nút Tìm kiếm.	Hiển thị danh sách kết quả chứa từ khóa "Laptop".	Fail
TC02	Tìm kiếm với keyword không tồn tại	1. Nhập từ khóa không tồn tại (vd: "abcxyz123"). 2. Nhấn nút Tìm kiếm.	Hiển thị danh sách rỗng	Fail

TC03	Tìm kiếm với keyword để trống	1. Để trống ô tìm kiếm. 2. Nhấn nút Tìm kiếm.	Hiển thị toàn bộ danh sách	Pass
TC04	Chọn category cụ thể và tìm kiếm	1. Chọn một category (vd: “Books”).	Hiển thị danh sách các mục thuộc category “Books”.	Pass
TC05	Chọn category không có dữ liệu	1. Chọn một category không có dữ liệu (vd: “Máy in cỡ”). 2. Nhấn Tìm kiếm.	Hiển thị danh sách rỗng	Fail
TC06	Tìm kiếm với ký tự đặc biệt	1. Nhập keyword chứa ký tự đặc biệt (vd: @#%&*!). 2. Nhấn Tìm kiếm.	Hệ thống xử lý an toàn, không lỗi, có thể trả về kết quả khớp nếu có.	Fail
TC07	Tìm kiếm không phân biệt hoa thường	1. Nhập từ khóa “IPHONE” (in hoa). 2. Nhấn Tìm kiếm.	Kết quả giống như khi tìm “iphone” thường.	Pass

- Chức năng xem thông tin chi tiết sản phẩm.

Bảng 4.9: Test case Chức năng xem thông tin chi tiết sản phẩm.

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
TC01	Mở trang chi tiết sản phẩm hợp lệ	1. Truy cập trang danh sách sản phẩm. 2. Nhấn vào sản	Trang chi tiết sản phẩm được hiển thị với đầy đủ thông tin: tên, hình ảnh,	Pass

		phẩm bất kỳ.	mô tả, giá,...	
TC02	Kiểm tra hiển thị hình ảnh sản phẩm	1. Truy cập trang chi tiết sản phẩm có hình ảnh.	Hình ảnh sản phẩm được hiển thị đúng kích thước và rõ ràng.	Pass
TC03	Sản phẩm không có hình ảnh	1. Truy cập trang chi tiết của sản phẩm không có hình ảnh.	Hiển thị ảnh mặc định “No image available”.	Fail
TC04	Thông tin sản phẩm dài/HTML format	1. Truy cập sản phẩm có mô tả dài và có định dạng HTML.	Mô tả hiển thị đúng, giữ nguyên định dạng như xuống dòng, in đậm,...	Fail
TC05	Sản phẩm không tồn tại (ID sai)	1. Truy cập URL /items/{id} với ID không tồn tại.	Hiển thị trang thông báo lỗi 404(not found)	Pass
TC06	Xem chi tiết sản phẩm khi không đăng nhập	1. Truy cập chi tiết sản phẩm khi chưa đăng nhập	Cho phép hiển thị đầy đủ thông tin không cần đăng nhập	Pass
TC07	Breadcrumb / điều hướng trang	1. Vào trang chi tiết sản phẩm. 2. Quan sát breadcrumb hoặc nút quay lại danh sách.	Hiển thị đúng breadcrumb và cho phép quay lại danh sách sản phẩm dễ dàng.	Pass

- Chức năng mượn đồ.

Bảng 4.10: Test case Chức năng mượn đồ.

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
TC01	Kiểm tra hiển thị mặc định các trường	1. Click button "Send a borrow request"	Hiển thị đầy đủ, đúng placeholder mặc định	Pass
TC02	Gửi yêu cầu mượn thành công	1. Nhập đầy đủ các trường bắt buộc: Họ tên, Email/Phone, Start date, End date, Purpose, tick checkbox cam kết, chọn phương thức thanh toán. 2. Nhấn Send Request.	1. Yêu cầu mượn được gửi thành công, hiển thị thông báo "Borrow request has been sent successfully!" 2. Chuyển sang trạng thái "Pending".	Pass
TC03	Gửi khi chưa tick cam kết sử dụng	1. Không tick vào checkbox "I commit to using and handling with care". 2. Nhấn Send Request.	Hiển thị lỗi yêu cầu người dùng phải tick cam kết.	Pass
TC04	Nhập start date trước ngày hiện tại	1. Ngày current time : 07/05/2025 2. Nhập start time : 05/05/2025	Hiển thị thông báo lỗi "Giá trị phải là 07/05/2025 hoặc muộn hơn"	Pass

TC05	Nhập end date trước start time	1. Chọn ngày bắt đầu là 15/05/2025, ngày kết thúc là 10/05/2025. 2. Nhấn Send Request.	Hiển thị thông báo lỗi ở end date" Giá trị phải là 15/05/2025 hoặc muộn hơn"	Pass
TC06	Bỏ trống "Purpose of use"	1. Không chọn vào "Purpose of use" 2. Nhấn Send Request"	Hiển thị thông báo" Vui lòng chọn một mục trong danh sách".	Pass
TC07	Kiểm tra hệ thống khi đạt giới hạn 10 request chưa phê duyệt	1. Tạo trước 10 yêu cầu chưa được duyệt. 2. Án vào chi tiết sản phẩm	3. Button "Send a borrow request" được hiển thị bằng thông báo "Limt request"	Fail
TC08	Hủy bỏ yêu cầu bằng nút Cancel	1. Nhấn Cancel khi đang nhập dữ liệu.	Đóng form, không gửi yêu cầu.	Pass

- Chức năng Xem danh sách mượn đồ

Bảng 4.11: Test case Chức năng Xem danh sách mượn đồ

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
TC01	Hiển thị danh sách yêu cầu mượn	1. Truy cập tab "My Requests".	Danh sách các yêu cầu mượn hiển thị đúng thông tin: tên vật phẩm, loại, người cho mượn, trạng thái, ngày mượn, và nút hành động.	Pass

TC02	Hiển thị trạng thái yêu cầu	1. Truy cập tab "My Requests". 2. Kiểm tra trạng thái từng yêu cầu.	Trạng thái hiển thị chính xác với từng yêu cầu: Pending, Approved, Cancelled, Rejected	Pass
TC03	Nút View hoạt động đúng	1. Nhấn nút View tại một yêu cầu bất kỳ.	Chuyển đến trang chi tiết yêu cầu	Pass
TC04	Nút Cancel hoạt động đúng với trạng thái Pending	1. Chọn yêu cầu có trạng thái Pending. 2. Nhấn Cancel.	Hệ thống hiển thị xác nhận, sau đó thay đổi trạng thái thành Cancelled.	Pass
TC05	Không hiển thị nút Cancel khi yêu cầu đã Approved/Canceled/Rejected	1. Kiểm tra yêu cầu có trạng thái Approved hoặc Cancelled hoặc Rejected	Nút Cancel không xuất hiện.	Pass
TC06	Kiểm tra hiển thị khi không có yêu cầu nào	1. Đảm bảo người dùng không có yêu cầu nào. 2. Truy cập tab My Requests.	Hiển thị thông báo "No requests found"	Pass

- Chức năng Xem danh sách giao dịch

Bảng 4.12: Test case Chức năng Xem danh sách giao dịch

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
TC01	Hiển thị danh sách giao dịch	1. Truy cập tab Your Transactions	Hiển thị danh sách giao dịch bao gồm: Tên vật phẩm, loại, người nhận, trạng thái, ngày mượn, và các hành động.	Pass
TC02	Hiển thị đúng trạng thái giao dịch	1. Truy cập tab Your Transactions 2. Kiểm tra cột Status	Trạng thái hiển thị đúng: Pending, Approved, Rejected, Cancelled.	Pass
TC03	Hiển thị nút Approve/Reject khi trạng thái là Pending	1. Xác nhận có giao dịch với trạng thái Pending.	Hiển thị nút Approve và Reject bên cột Actions.	Pass
TC04	Ấn nút Approve/Reject nếu không ở trạng thái Pending	1. Xác nhận có giao dịch Approved, Rejected hoặc Cancelled.	Không hiển thị nút Approve hoặc Reject, chỉ có nút View.	Pass
TC05	Thực hiện chức năng Approve	1. Nhấn nút Approve trên dòng có trạng thái Pending.	Hiển thị xác nhận, sau đó chuyển trạng thái thành Approved.	Pass
TC06	Thực hiện chức năng Reject	1. Nhấn nút Reject trên dòng có trạng thái Pending.	Hiển thị xác nhận, sau đó chuyển trạng thái thành Rejected.	Pass

TC07	Kiểm tra tính năng View	1. Nhấn nút View trên bất kỳ dòng giao dịch nào.	Hiển thị chi tiết giao dịch tương ứng	Pass
TC08	Kiểm tra hiển thị khi không có giao dịch nào	1. Truy cập tài khoản chưa có giao dịch.	Hiển thị thông báo lỗi "No transactions fount"	Pass

- Chức năng quản lý thông tin đăng tải

Bảng 4.13: Test case Chức năng quản lý thông tin đăng tải

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
1. Create new post				
TC01	Hiển thị form khi click "Post an Item"	Click vào nút "Post an Item"	Form "Create New Item" hiển thị đầy đủ các trường	Pass
TC02	Submit form với tất cả dữ liệu hợp lệ	Nhập đầy đủ các trường (tên, mô tả, danh mục, trạng thái, tiền cọc, ảnh) và nhấn Submit	Bài đăng được tạo thành công, thông báo "Success" hiển thị	Pass
TC03	Không nhập trường bắt buộc	Item Name: (blank)	Thông báo lỗi: "Item Name is required"	Pass
TC04	Nhập số âm vào tiền cọc	Deposit Amount = -50000	Thông báo lỗi: "Giá trị phải lớn hơn hoặc bằng 0"	Pass
TC05	Để trống dropdown Category	Category: --Select Category--	Thông báo lỗi "Vui lòng chọn một mục trong danh sách".	Pass

TC06	Chọn ảnh > 2MB	Upload ảnh PNG > 2MB	Thông báo lỗi: “Only PNG, JPG, JPEG under 2MB are allowed”	Pass
TC07	Chọn ảnh sai định dạng	Upload ảnh định dạng .bmp	Thông báo lỗi: “Only PNG, JPG, JPEG under 3MB are allowed”	Pass
TC08	Upload nhiều hơn 5 ảnh	6 ảnh PNG nhỏ hơn 2MB	Thông báo lỗi: “Maximum 5 images allowed”	Pass

2. Quản lý danh sách bài đăng

TC09	Hiển thị danh sách bài đăng	Truy cập trang My post	Danh sách bài đăng hiển thị đầy đủ với cột: Tên, Loại, Trạng thái, Ngày tạo, Hành động	Pass
TC10	Kiểm tra phân trang	Nếu có > 10 bài đăng, kiểm tra phân trang	Hiển thị thanh điều hướng trang	Fail
TC11	Xem chi tiết bài đăng	Click “View” ở 1 dòng bất kỳ	Hiển thị chi tiết bài đăng hiển thị đúng	Pass
TC12	Kiểm tra hiển thị nút "Edit" khi trạng thái Rejected /Submitted	Bài post có trạng thái Rejected /Submitted	Hiển thị nút "Edit" bên cột Action	Pass
TC13	Chỉnh sửa bài đăng	Click “Edit”	Hiển thị form nhập	Pass

TC14	Kiểm tra hiển thị nút "Delete" khi trạng thái Rejected /Submitted	Bài post có trạng thái Rejected /Submitted	Hiển thị nút "Delete" bên cột Action	Pass
TC15	Xóa bài đăng	Click "Delete" → Xác nhận	Bài đăng biến mất khỏi danh sách, trạng thái thành "Deleted"	Pass
TC16	Hiển thị đúng trạng thái	Kiểm tra các trạng thái: Submitted, Borrowed, Available, Rejected, Deleted	Mỗi trạng thái hiển thị đúng màu (Borrowed: xám, Rejected: đỏ, etc.)	Pass
TC17	Hiển thị bài đăng có ký tự dài hoặc đặc biệt	Tiêu đề: “oooooooooooooooooooo iiiiiiiiii”	Cắt gọn/thụt dòng đúng, không bị vỡ layout	Fail
3. Edit bài post				
TC18	Hiển thị form chỉnh sửa khi click "Edit"	Click nút Edit từ danh sách bài đăng	Giao diện "Edit Item" hiển thị đầy đủ dữ liệu hiện tại	Pass
TC19	Chỉnh sửa thành công với dữ liệu hợp lệ	1. Cập nhật tên, mô tả, chọn category khác 2. Nhấn "Update Item"	Hiển thị thông báo cập nhật thành công, dữ liệu thay đổi trên danh sách	Pass
TC20	Bỏ trống trường item name	Item Name: (blank)	Thông báo lỗi: "Item Name is required"	Pass

TC21	Đổi ảnh mới hợp lệ	Upload thêm 1 ảnh PNG < 2MB và nhấn Update	Ảnh mới được thêm, ảnh cũ vẫn giữ nguyên	Pass
TC22	Upload ảnh quá dung lượng hoặc sai định dạng	Upload ảnh > 2MB hoặc .gif	Thông báo lỗi: “Image must be PNG/JPG and < 2MB”	Pass
TC23	Xóa ảnh hiện tại	Nhấn nút xóa ảnh	Ảnh bị xóa khỏi preview, không lưu trong bản cập nhật	Fail
TC24	Chỉnh sửa số tiền đặt cọc hợp lệ	Deposit: 15000	Dữ liệu được cập nhật thành công	Pass
TC25	Nhập tiền đặt cọc âm hoặc chữ	Deposit: -90000 hoặc “abc”	Thông báo lỗi: “Deposit must be a positive number”	Pass
TC26	Kiểm tra giới hạn upload ảnh (5 ảnh)	Upload thêm 4 ảnh vào 1 bài có sẵn 2 ảnh	Thông báo lỗi: “Maximum 5 images allowed”	Fail
TC27	Hủy chỉnh sửa	Nhấn nút “Cancel”	Quay lại màn danh sách, không có thay đổi nào được lưu	Pass

- Chức năng phản hồi hệ thống

Bảng 4.14: Test case Chức năng phản hồi hệ thống

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
TC01	Gửi tin nhắn thành công	1. Nhập đúng tên, email và nội dung 2. Nhấn "Send Message"	Hiển thị thông báo “Thank you for contacting us!”	Pass
TC02	Thiếu tên người dùng	“Your Name” = blank	Hiển thị lỗi: “Name is required”	Pass
TC03	Thiếu email	Email = blank	Hiển thị lỗi: “Email is required”	Pass
TC04	Thiếu nội dung tin nhắn	Message = blank	Hiển thị lỗi: “Message is required”	Pass
TC05	Nhập email sai định dạng	Email: “abc@.com”, “abc.com”, “@abc.com”	Hiển thị lỗi: “Invalid email format”	Pass
TC06	Kiểm tra giới hạn ký tự (Name max 255 ký tự)	Nhập name : 266 ký tự	Thông báo lỗi nếu vượt quá	Fail
TC07	Gửi nội dung có ký tự đặc biệt	Nhập các ký tự như !@#\$%^&*()	Hiển thị thông báo “Thank you for contacting us!”	Pass
TC08	Gửi nội dung trống toàn bộ form	Click “Send Message” khi 3 trường đều trống	Hiển thị lỗi cho từng trường bắt buộc	Fail

TC09	Gửi email hợp lệ với tên có dấu tiếng Việt	Tên: "Nguyễn Văn A", Email: "nguyenvana@gmail.com"	Hiển thị thông báo "Thank you for contacting us!"	Pass
TC10	Gửi nội dung có mã HTML (XSS test)	Message: <script>alert('xss')</script>	Hiển thị thông báo "Thank you for contacting us!"	Pass

- Chức năng quản lý tài khoản

Bảng 4.15: Chức năng quản lý tài khoản

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
TC01	Hiển thị danh sách tài khoản	Truy cập trang Account Management	Danh sách tài khoản được hiển thị đúng	Pass
TC02	Xóa tài khoản thành công	1. Nhấn nút "Delete" của tài khoản bất kỳ 2. Xác nhận xóa	Tài khoản bị xóa, hiển thị thông báo "Đã xóa tài khoản..."	Pass
TC03	Xác nhận xóa bị huỷ	Nhấn "Delete" nhưng chọn Cancel ở hộp thoại xác nhận	Tài khoản không bị xóa, dữ liệu giữ nguyên	Pass
TC04	Kích hoạt tài khoản Locked	Nhấn nút "Active"	1. Status đổi thành "Active", màu xanh 2. Đã kích hoạt tài khoản"	Pass

TC05	Hủy kích hoạt tài khoản Active	Nhấn nút “Deactivate”	1. Status đổi thành “Locked”, màu đỏ 2. Đã kích hoạt tài khoản”	Pass
TC06	Kiểm tra thông tin hiển thị đúng	So sánh thông tin cột ID, Name, Email, Create Date, Status	Các trường dữ liệu đúng với database	Pass
TC07	Tìm kiếm theo tên	Gõ từ khóa “Mai” vào ô tìm kiếm	Chỉ hiển thị các dòng chứa từ "Mai" trong Name	Pass
TC08	Tìm kiếm không có kết quả	Gõ từ khóa không tồn tại	Bảng không hiển thị bản ghi, thông báo “No accounts found”	Pass
TC09	Tìm kiếm phân biệt chữ hoa/thường	Tìm từ khóa “mai” và “Mai”	Kết quả giống nhau nếu không phân biệt chữ hoa/thường	Pass
TC10	Kiểm tra phân trang	Nếu có > 10 users, kiểm tra phân trang	Hiển thị thanh điều hướng trang (pagination)	Pass

- Chức năng quản lý danh mục

Bảng 4.16: Test case Chức năng quản lý danh mục

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
1. Xem danh sách quản lý danh mục				
TC01	Hiển thị danh sách	1. Click vào "Management Categories"	Danh sách danh mục được hiển thị đầy đủ: ID, Tên, Mô tả, Action	Pass
TC02	Kiểm tra điều hướng tại nút "Thêm mới"	Nhấn vào nút "Thêm mới"	Điều hướng đến trang thêm mới danh mục	Pass
TC03	Hiển thị nút "Edit" và "Delete"	Kiểm tra mỗi hàng có đúng 2 nút chức năng	Mỗi dòng có nút "Edit" màu xanh và "Delete" màu đỏ	Pass
TC04	Kiểm tra điều hướng tại nút "Edit"	Bấm vào nút "Edit"	Điều hướng sang trang cập nhật danh mục với dữ liệu đã điền sẵn	Pass
TC05	Kiểm tra xóa danh mục	Bấm vào nút "Delete"	Hiện thông báo xác nhận xóa, sau đó xóa khỏi danh sách	Pass
TC07	Trường hợp danh sách trống	Kiểm tra nếu không có danh mục nào	Không có danh mục trong DB	Pass
TC09	Kiểm tra danh mục có mô tả quá dài hoặc HTML không hợp lệ	Chuỗi mô tả dài hoặc có thẻ HTML	Không làm vỡ layout, cắt chữ hoặc xử lý HTML	Fail

2. Thêm mới danh mục				
TC10	Hiển thị form	Kiểm tra hiển thị đầy đủ các trường nhập	Form gồm 3 ô: Category Name, Mô tả, Icon; nút “Lưu” hiển thị	Pass
TC11	Thêm danh mục hợp lệ	1.Name: "Clothes" 2.Mô tả: "For students" 3.Icon: " " 4.Nhấn "Lưu"	1.Thêm thành công, điều hướng về trang danh sách 2. Hiển thị thông báo "Thêm danh mục thành công"	Pass
TC12	Nhập tên trùng tên trong hệ thống	1.Name: "Clothes" 2.Mô tả: "For students" 3.Icon: " " 5.Nhấn "Lưu"	1. Hiển thị thông báo "Category name is exists"	Fail
TC13	Để trống Category Name	1. Để trống trường "Category Name" 2. nhấn "Lưu"	Hiển thị lỗi yêu cầu bắt buộc nhập tên danh mục	Pass
TC14	Để trống Mô tả	1.Để trống trường "Mô tả" 2.Nhập 2 trường còn lại 3. Nhấn "Lưu"	1.Thêm thành công, điều hướng về trang danh sách 2. Hiển thị thông báo "Thêm danh mục thành công"	Pass
TC15	Để trống Icon	1.Để trống trường "Mô tả" 2.Nhập 2 trường còn lại 3. Nhấn "Lưu"	1.Thêm thành công, điều hướng về trang danh sách 2. Hiển thị thông báo "Thêm danh mục	Pass

			thành công"	
TC16	Nhập emoji làm icon	Icon: " "	1.Thêm thành công, điều hướng về trang danh sách 2. Hiển thị thông báo "Thêm danh mục thành công"	Pass
3. Chính sửa danh mục				
TC17	Hiển thị form chỉnh sửa	Truy cập form edit danh mục có sẵn	Các trường hiển thị dữ liệu hiện tại của danh mục	Pass
TC18	Chỉnh sửa thông tin danh mục với dữ liệu hợp lệ	1.Name: "Clothes" 2.Mô tả: "For students" 3.Icon: " " 4.Nhấn "Lưu"	1. Cập nhật thành công hiển thị thông báo "Category updated successfully!" 2. Quay lại trang danh sách	Pass
TC19	Để trống Category Name	Name = blank	Hiển thị lỗi bắt buộc nhập	Pass
TC20	Để trống Mô tả	Mô tả = blank	1. Cập nhật thành công hiển thị thông báo "Category updated successfully!" 2. Quay lại trang danh sách	Pass

TC21	Để trống Icon	Icon = blank	1. Cập nhật thành công hiển thị thông báo "Category updated successfully!" 2. Quay lại trang danh sách	Pass
TC22	Nhập emoji làm icon	Icon: " "	Dữ liệu được lưu và hiển thị icon emoji khi quay lại danh sách	Pass
TC23	Nhập Font Awesome hợp lệ	Icon: <i class="fas fa-heart"></i>	Hiển thị biểu tượng đúng ở trang danh sách	Fail
TC24	Nhập Font Awesome không hợp lệ	Icon: <i class="fa-invalid"></i>	Không hiển thị icon hoặc hiện dấu lỗi	Fail
TC25	Nhập ký tự đặc biệt vào mô tả	Mô tả: Test <script>alert('x')</script>	Không thực thi script, escape ký tự HTML	Pass

- Chức năng quản lý thông tin bài đăng

Bảng 4.17: Test case Chức năng quản lý thông tin bài đăng

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
TC01	Hiển thị danh sách	Truy cập trang "Manage Items"	Hiển thị đầy đủ các cột: ID, Name, Author, Category, Condition, Deposit, Status, Actions	Pass
TC02	Tìm kiếm theo tên	Nhập từ khóa vào ô tìm kiếm = "laptop"	Hiển thị danh sách item khớp từ khóa	Pass
	Kiểm tra tìm kiếm không có kết quả	Nhập từ khóa vào ô tìm kiếm = "aaaaaaaa"	Hiển thị danh sách rỗng + thông báo "No items to approve"	Pass
TC03	Kiểm tra hành động cho item có trạng thái Submit	item có trạng thái Submit	Có nút "Approve", "Reject", "Delete"	Pass
TC04	Kiểm tra hành động cho item có trạng thái Rejected	item có trạng thái Rejected	Chỉ có nút "Delete"	Pass
TC05	Kiểm tra hành động có trạng thái "Borrowed"	item có trạng thái "Borrowed"	Không có nút hành động	Pass
TC06	Kiểm tra hành động với trạng thái "Available"	item có trạng thái "Available"	Chỉ có nút "Delete"	Pass

TC07	Kiểm tra hành động với trạng thái "Delete"	Item có trạng thái "Delete"	Dòng bị mờ, không có nút nào	Pass
TC08	Kiểm tra chức năng click "Approve"	Duyệt item có trạng thái "Submit"	1. Item chuyển sang trạng thái mới Available 2. Thông báo thành "Item approved!"	Pass
TC09	Kiểm tra chức năng click "Reject"	Tù chối item có trạng thái "Submit"	1. Trạng thái chuyển thành "Rejected" 2. Thông báo thành công "Item rejected"	Pass
TC10	Click "Delete"	Xóa item	1. Dòng bị mờ và chuyển sang "Deleted" 2. Hiển thị thông báo "Đã xóa item thành công."	Pass
TC11	Kiểm tra chuyển hướng khi ấn vào tên sản phẩm	Click vào tên sản phẩm	1. Hiển thị màn hình chi tiết sản phẩm	Pass
TC12	Kiểm tra phân trang	Nếu có > 10 items, kiểm tra phân trang	Hiển thị thanh điều hướng trang (pagination)	Pass

- Chức năng quản lý báo cáo người dùng

Bảng 4.18: Test case Chức năng quản lý báo cáo người dùng

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
TC01	Hiển thị danh sách báo cáo	Truy cập trang "report users"	Hiển thị đầy đủ các cột: ID, Reporter, Reported User, Reason, Status, Date, Actions	Pass
TC02	Tìm kiếm theo người báo cáo	Nhập từ khóa vào ô tìm kiếm (VD: "Mai")	Chỉ hiển thị các dòng có Reporter chứa "Mai"	Fail
TC03	Kiểm tra hiển thị báo cáo đang chờ xử lý	Status = Pending	Hiển thị nhãn màu vàng có chữ "Pending"	Pass
TC04	Kiểm tra hiển thị báo cáo đã xử lý	Status = Resolved	Hiển thị nhãn màu xanh lá có chữ "Resolved"	Pass
TC05	Kiểm tra nút View	Click vào nút "View" để xem chi tiết báo cáo	Điều hướng đến trang chi tiết với nội dung chi tiết báo cáo	Pass
TC06	Kiểm tra hiển thị khi lý do quá dài	Dòng có Reason dài như vdsvsdvsd...	Text được cắt hoặc xuống dòng hợp lý (không vỡ giao diện)	Pass
TC07	Kiểm tra định dạng ngày	Đảm bảo ngày hiển thị đúng định dạng YYYY-MM-	Ngày đúng định dạng 2025-05-12 14:58	Pass

		DD HH:mm		
TC08	Dữ liệu rỗng	Không có báo cáo nào	Hiển thị danh sách rỗng + thông báo "Không có báo cáo nào"	Pass
TC09	Tìm kiếm không khớp	Nhập chuỗi không tồn tại	"abcxyz"	Fail
TC10	Kiểm tra chức năng giải quyết báo cáo	1. Click vào nút "view" tại dòng có trạng thái Pending 2. Click vào "Mark as Resolved"	1. Trạng thái chuyển sang "Resolved" 2. Hiển thị thông báo "Report has been marked as resolved."	Pass

- Chức năng quản lý phản hồi hệ thống

Bảng 4.19: Test case Chức năng quản lý phản hồi hệ thống

TC ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Kết quả
TC01	Hiển thị danh sách tin nhắn	Truy cập vào trang "Contacts"	Các thông tin ID, Name, Email, Message, Date phải khớp với dữ liệu	Pass
TC02	Thông tin rỗng không lỗi	Nếu không có dữ liệu trong DB	Trang hiển thị thông báo "No contact found."	Pass
TC03	Tìm kiếm theo tên	Nhập tên vào ô tìm kiếm và submit	Kết quả hiển thị đúng các tin nhắn có tên tương ứng	Fail

TC04	Tìm kiếm theo email	Nhập email vào ô tìm kiếm và submit	Kết quả hiển thị đúng các tin nhắn có email tương ứng	Fail
TC05	Tìm kiếm không tồn tại	Nhập tên/email không tồn tại vào ô tìm kiếm	Hiển thị thông báo "No results found."	Fail
TC06	Tìm kiếm với ký tự đặc biệt	Nhập ký tự đặc biệt vào ô tìm kiếm	Không xảy ra lỗi SQL Injection, không bị crash trang	Fail
TC07	Xem chi tiết tin nhắn hợp lệ	Click "View" trên một tin nhắn hợp lệ	Mở trang chi tiết, hiển thị đầy đủ thông tin	Pass
TC08	Xem tin nhắn không tồn tại	Thay đổi URL với ID không tồn tại	Hiển thị lỗi 404 Not found	Pass
TC09	Xóa tin nhắn thành công	Click "Delete" trên một tin nhắn hợp lệ	Tin nhắn bị xóa khỏi danh sách, thông báo "Message deleted successfully"	Pass

4.3. Kết quả kiểm thử

Website chạy ổn định trên nhiều trình duyệt như firefox, chrome, opera, edge, cốc cốc, ...

Phía người sử dụng (Tổng cộng 107 ca kiểm thử)

- Tỉ lệ đạt: 84%
- Tỉ lệ không đạt: 16%

Phía người quản trị (Tổng cộng 55 ca kiểm thử)

- Tỉ lệ đạt: 82%
- Tỉ lệ không đạt: 18%

KẾT LUẬN

Kết quả đạt được

Qua quá trình phát triển đồ án, website đã hoàn thiện các tính năng cơ bản. Website đã hoàn thiện các chức năng cốt lõi như phân quyền truy cập, cho phép phân chia rõ ràng giữa người dùng và người quản lý.

Về phía khách hàng, các chức năng chính bao gồm: đăng nhập, đăng ký, quên mật khẩu, cập nhật thông tin cá nhân, tìm kiếm sản phẩm, xem sản phẩm theo danh mục, xem chi tiết sản phẩm, mượn đồ, xem danh sách yêu cầu mượn đồ, xem danh sách giao dịch, đăng, chỉnh sửa, xóa bài đăng. Những tính năng này giúp khách hàng có trải nghiệm trao đổi đồ dùng tiện lợi và dễ dàng.

Đối với phía quản trị viên, hệ thống đã hoàn thiện chức năng quản lý danh mục, quản lý người dùng, quản lý bài đăng, quản lý báo cáo người dùng, quản lý phản hồi hệ thống. Giao diện thân thiện và dễ sử dụng là một điểm cộng lớn cho hệ thống, giúp quản lý vận hành dễ dàng và hiệu quả.

Hạn chế

Vì chưa có nhiều kinh nghiệm nên dự án vẫn còn một số hạn chế như: chưa tích hợp các hình thức đăng nhập bên thứ ba như Facebook hay Gmail, thanh toán online, chưa có chức năng đánh giá sản phẩm, gợi ý sản phẩm.

Hướng phát triển

Trong tương lai, hướng phát triển tiếp theo của em là:

- Tích hợp các hình thức đăng nhập bên thứ ba.
- Tối ưu hóa mã nguồn từ đó tăng hiệu suất hệ thống.
- Tích hợp các công nghệ mới như trợ lý ảo nhằm nâng cao trải nghiệm người dùng.

Đây sẽ là bước phát triển cần thiết để website không chỉ hoàn thiện hơn mà còn được tiếp thu thêm nhiều kiến thức chuyên ngành để em có thể trang bị kiến thức bước vào cuộc sống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Vũ Thị Dương, Phùng Đức Hòa, Nguyễn Thị Hương Lan (2015), *Giáo trình Phân tích thiết kế hướng đối tượng*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Trường Đại học Công Nghiệp Hà Nội.
- [2] Nguyễn Thị Thanh Huyền, Ngô Thị Bích Thuỷ, Phạm Kim Phượng (2011), *Giáo trình Phân tích thiết kế hệ thống*, NXB Giáo dục Việt Nam
- [3] Nguyễn Trung Phú, Trần Thị Phương Nhung, Đỗ Thị Minh Nguyệt (2019), *Giáo trình Thiết kế Web*, NXB Thống kê, Trường Đại học Công Nghiệp Hà Nội.
- [4] Đỗ Ngọc Sơn, Phạm Văn Biên, Nguyễn Phương Nga (2015), *Giáo trình Hệ quản trị cơ sở dữ liệu*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Trường Đại học Công Nghiệp Hà Nội.
- [5]. Framework Laravel: <https://laravel.com/docs/12.x>