

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Hệ thống chia sẻ tài liệu tiếng Nhật

NGUYỄN GIA MINH

minh.ng184152@sis.hust.edu.vn

Ngành Công nghệ thông tin và truyền thông

Giảng viên hướng dẫn: TS. Đỗ Quốc Huy

Chữ ký GVHD

Khoa: Khoa học máy tính

Trường: Công nghệ thông tin và Truyền thông

HÀ NỘI, 08/2022

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc đến TS. *Đỗ Quốc Huy*, thầy đã luôn tận tình giúp đỡ, hướng dẫn, giải đáp những thắc mắc và đưa ra những nhận xét để tôi có thể hoàn thiện và nâng cao chất lượng đồ án.

Bên cạnh đó, tôi cũng xin gửi lời cảm ơn đến toàn bộ thầy cô tại Đại Học Bách Khoa Hà Nội nói chung, các thầy cô tại Trường Công nghệ thông tin và Truyền thông nói riêng đã giúp tôi có được những kiến thức chuyên môn và trải nghiệm thực tế quý báu.

Cuối cùng, tôi xin cảm ơn gia đình, người thân, bạn bè đã luôn đồng hành cùng tôi và bên cạnh động viên, khích lệ, giúp đỡ trong suốt quá trình học tập và hoàn thiện đồ án tốt nghiệp.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

TÓM TẮT NỘI DUNG ĐỒ ÁN

Hiện nay, do thiếu hụt nguồn lao động nên các doanh nghiệp tại Nhật Bản đang có nhu cầu tuyển dụng rất lớn. Đó là một trong những lý do thu hút rất nhiều người học tiếng Nhật ngay từ giáo dục phổ thông. Hầu hết người học đều là học sinh, sinh viên nên muôn tiết kiệm chi phí bằng cách tìm kiếm tài liệu tiếng Nhật miễn phí hoặc mất phí nhưng đã qua sử dụng. Mặt khác, chất lượng của tài liệu tiếng Nhật đã qua sử dụng vẫn rất đảm bảo. Điều này đã kéo theo nhu cầu trao đổi, chia sẻ về tài liệu liên quan đến tiếng Nhật cũng tăng theo.

Trên mạng internet có một số hệ thống giải quyết vấn đề này như Facebook hay các hệ thống học tiếng Nhật trực tuyến. Tuy nhiên các hệ thống này còn tồn tại một số hạn chế như các hệ thống chuyên biệt (chỉ có thể chia sẻ tài liệu miễn phí hoặc mất phí), thông tin tài liệu chưa được đa dạng (hầu hết các hệ thống chỉ chia sẻ tài liệu luyện thi JLPT - kì thi kiểm tra năng lực ngôn ngữ), tài liệu chưa được phân loại theo kỹ năng và cấp độ, chức năng tìm kiếm còn hạn chế.

Để giải quyết những hạn chế trên tôi đã phát triển một hệ thống hỗ trợ người dùng trao đổi, chia sẻ tài liệu về tiếng Nhật cả miễn phí và mất phí. Khi sử dụng hệ thống, người dùng có thể thực hiện các chức năng như tìm kiếm tài liệu tiếng Nhật theo nhiều tiêu chí, vừa có thể trao đổi, mua bán tài liệu, vừa có thể chia sẻ tài liệu, kiến thức về tiếng Nhật, hay nhận thông báo khi có bài viết, tài liệu mới được đăng tải lên hệ thống.

Sau khi thực hiện phân tích yêu cầu, thiết kế, phát triển và triển khai hệ thống, tôi đã xây dựng thành công hệ thống hỗ trợ chia sẻ tài liệu liên quan đến tiếng Nhật.

Sinh viên thực hiện

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....	1
1.1 Đặt vấn đề.....	1
1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài.....	1
1.3 Định hướng giải pháp.....	2
1.4 Bố cục đồ án	3
CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU.....	4
2.1 Khảo sát hiện trạng	4
2.2 Tổng quan chức năng	6
2.2.1 Biểu đồ use case tổng quát	6
2.2.2 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý thông tin cá nhân"	8
2.2.3 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý sách đang bán"	9
2.2.4 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý sách đã bán".....	10
2.2.5 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý sách đã mua"	10
2.2.6 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý bài viết"	11
2.2.7 Biểu đồ use case phân rã "Mua sách"	12
2.2.8 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý tài khoản"	13
2.2.9 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý phản hồi"	13
2.2.10 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý CSDL sao lưu"	14
2.2.11 Quy trình nghiệp vụ.....	14
2.3 Đặc tả chức năng	17
2.3.1 Đặc tả use case "Tim kiếm sách"	17
2.3.2 Đặc tả use case "Xem thông tin giỏ hàng"	18
2.3.3 Đặc tả use case "Quản lý sách đang bán".....	19
2.3.4 Đặc tả use case "Quản lý sách đã bán"	20

2.4 Yêu cầu phi chức năng	20
CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG.....	21
3.1 Ngôn ngữ lập trình PHP	21
3.2 Framework Laravel	21
3.3 MySQL	21
3.4 Thư viện Bootstrap	22
3.5 Ajax	22
3.6 Thư viện Jquery.....	23
3.7 AWS3	23
CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ	24
4.1 Thiết kế kiến trúc.....	24
4.1.1 Lựa chọn kiến trúc phần mềm	24
4.1.2 Thiết kế tổng quan.....	25
4.1.3 Thiết kế chi tiết gói	26
4.2 Thiết kế chi tiết.....	27
4.2.1 Thiết kế giao diện	27
4.2.2 Thiết kế lớp	29
4.2.3 Thiết kế cơ sở dữ liệu	34
4.3 Xây dựng ứng dụng.....	37
4.3.1 Thư viện và công cụ sử dụng.....	37
4.3.2 Kết quả đạt được	37
4.3.3 Minh họa các chức năng chính	38
4.4 Kiểm thử.....	42
4.5 Triển khai	45

CHƯƠNG 5. CÁC GIẢI PHÁP VÀ ĐÓNG GÓP NỔI BẬT.....	48
5.1 Tìm kiếm sách có tiêu đề tiếng Nhật.....	48
5.1.1 Bài toán	48
5.1.2 Giải pháp	48
5.1.3 Kết quả đạt được	49
5.2 Sử dụng hàng đợi (queue) kết hợp với thông báo thời gian thực.....	50
5.2.1 Bài toán	50
5.2.2 Giải pháp	51
5.2.3 Kết quả đạt được	51
5.3 Sao lưu CSDL	53
5.3.1 Bài toán	53
5.3.2 Giải pháp	53
5.3.3 Kết quả đạt được	54
5.4 Tích hợp thanh toán VNPay	56
5.4.1 Bài toán	56
5.4.2 Giải pháp	56
5.4.3 Kết quả đạt được	57
CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	59
6.1 Kết luận	59
6.2 Hướng phát triển.....	59
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	62

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 2.1	Use case tổng quát	6
Hình 2.2	Biểu đồ use case phân rã "Quản lý thông tin cá nhân"	8
Hình 2.3	Biểu đồ use case phân rã "Quản lý sách đang bán"	9
Hình 2.4	Biểu đồ use case phân rã "Quản lý sách đã bán"	10
Hình 2.5	Biểu đồ use case phân rã "Quản lý sách đã mua"	10
Hình 2.6	Biểu đồ use case phân rã "Quản lý bài viết"	11
Hình 2.7	Biểu đồ use case phân rã "Mua sách"	12
Hình 2.8	Biểu đồ use case phân rã "Quản lý tài khoản"	13
Hình 2.9	Biểu đồ use case phân rã "Quản lý phản hồi"	13
Hình 2.10	Biểu đồ use case phân rã "Quản lý CSDL sao lưu"	14
Hình 2.11	Biểu đồ quy trình nghiệp vụ "đăng nhập"	15
Hình 2.12	Biểu đồ quy trình nghiệp vụ "mua sách"	16
Hình 4.1	Kiến trúc mô hình hệ thống	24
Hình 4.2	Biểu đồ phụ thuộc gói tổng quan	25
Hình 4.3	Biểu đồ chi tiết gói tham gia chức năng <i>Quản lý sách đang bán</i>	26
Hình 4.4	Minh họa giao diện trang chủ	28
Hình 4.5	Minh họa giao diện trang cá nhân	29
Hình 4.6	Thiết kế lớp cho chức năng <i>Quản lý sách đang bán</i>	30
Hình 4.7	Biểu đồ trình tự chức năng <i>Thêm sách bán mới</i>	33
Hình 4.8	Sơ đồ thực thể liên kết	34
Hình 4.9	Cơ sở dữ liệu	35
Hình 4.10	Màn hình thống kê	38
Hình 4.11	Màn hình quản lý CSDL	39
Hình 4.12	Màn hình trang chủ	39
Hình 4.13	Màn hình trang cá nhân	40
Hình 4.14	Màn hình giỏ hàng	40
Hình 4.15	Màn hình người dùng theo dõi	41
Hình 4.16	Màn hình danh sách đơn hàng(quản lý sách đã bán)	41
Hình 4.17	Phản hồi của người dùng	45
Hình 4.18	Giao diện trang chủ trước khi thay đổi	46
Hình 4.19	Giao diện trang chủ sau khi thay đổi	46
Hình 4.20	Giao diện khi chưa có nút đăng ký	47
Hình 4.21	Giao diện khi có nút đăng ký	47
Hình 5.1	Sơ đồ thực hiện quá trình chuyển đổi và lưu romaji	49

Hình 5.2	Tìm kiếm sách bằng chữ hiragana	50
Hình 5.3	Tìm kiếm sách bằng chữ romaji	50
Hình 5.4	Thông tin cấu hình queue	51
Hình 5.5	Giao diện thông báo	52
Hình 5.6	Trạng thái của hàng chờ	52
Hình 5.7	Email thông báo sao lưu	54
Hình 5.8	Email thông báo dọn dẹp sao lưu	55
Hình 5.9	Email thông báo giám sát tình trạng sao lưu	55
Hình 5.10	Mô hình kết nối VNPay. Nguồn: VNPay [19]	56
Hình 5.11	Giao diện quản trị viên quản lý đơn hàng thanh toán bằng VNPay	57
Hình 5.12	Giao diện quản lý của VNPay	57
Hình 5.13	Giao diện quản lý của VNPay	58

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1	Phân tích hệ thống chia sẻ tài liệu tiếng Nhật miễn phí	4
Bảng 2.2	Phân tích hệ thống chia sẻ tài liệu tiếng Nhật mất phí	5
Bảng 2.3	Mô tả use case tổng quát với tác nhân là khách	7
Bảng 2.4	Mô tả use case tổng quát với tác nhân là người dùng	7
Bảng 2.5	Mô tả use case tổng quát với tác nhân là quản trị viên	8
Bảng 2.6	Mô tả use case phân rã “Quản lý thông tin cá nhân”	8
Bảng 2.7	Mô tả use case phân rã “Quản lý sách đang bán”	9
Bảng 2.8	Mô tả use case phân rã “Quản lý sách đã bán”	10
Bảng 2.9	Mô tả use case phân rã “Quản lý sách đã mua”	11
Bảng 2.10	Mô tả use case phân rã “Quản lý bài viết”	11
Bảng 2.11	Mô tả use case phân rã “Mua sách”	12
Bảng 2.12	Mô tả use case phân rã “Quản lý tài khoản”	13
Bảng 2.13	Mô tả use case phân rã “Quản lý phản hồi”	14
Bảng 2.14	Mô tả use case phân rã “Quản lý CSDL sao lưu”	14
Bảng 2.15	Đặc tả use case "Tìm kiếm sách"	17
Bảng 2.16	Đặc tả use case "Xem thông tin giỏ hàng"	18
Bảng 2.17	Đặc tả use case "Quản lý sách đang bán"	19
Bảng 2.18	Đặc tả use case "Quản lý sách đã bán"	20
Bảng 4.1	Thông tin thiết kế giao diện	27
Bảng 4.2	Danh sách thư viện và công cụ sử dụng	37
Bảng 4.3	Thông kê thông tin ứng dụng	38
Bảng 4.4	Danh sách trường hợp kiểm thử chức năng <i>Tìm kiếm sách</i>	42
Bảng 4.5	Danh sách kiểm thử chức năng <i>Mua hàng</i>	43
Bảng 4.6	Danh sách kiểm thử chức năng <i>Quản lý CSDL sao lưu</i>	44

DANH MỤC THUẬT NGỮ VÀ TỪ VIẾT TẮT

Thuật ngữ	Ý nghĩa
ĐATN	Đồ án tốt nghiệp
Ajax	Kỹ thuật trao đổi dữ liệu (Asynchronous Javascript and XML)
API	Giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface)
CNTT	Công nghệ thông tin
CRUD	Tạo mới, Đọc, Sửa, Xóa (Create, Read, Update, Delete)
CSDL	Cơ sở dữ liệu
CSS	Ngôn ngữ định dạng tài liệu HTML (Cascading Style Sheets)
Framework	Bộ khung phát triển phần mềm
HTML	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (HyperText Markup Language)
JPF	Quỹ Giao lưu Quốc tế Nhật Bản (The Japan Foundation)
MVC	Model - View - Controller
ORM	Kỹ thuật lập trình thực hiện ánh xạ CSDL sang các đối tượng trong các ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng (Object-Relational Mapping)
Request	Yêu cầu

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

1.1 Đặt vấn đề

Hiện nay do thiếu hụt nguồn lao động nên các doanh nghiệp tại Nhật Bản đang có nhu cầu tuyển dụng rất lớn. Tính tới cuối tháng 10/2022, số người nước ngoài đang làm việc tại Nhật Bản là 1.822.725 người, tăng 5.5% so với thời điểm cùng kỳ năm 2021. Trong đó số người có quốc tịch Việt Nam đông nhất, lên tới 462.384 người, chiếm 25,4% [1]. Từ đó thấy được Nhật Bản đang là thị trường tiềm năng đối với người lao động Việt Nam.

Mặt khác theo khảo sát được thực hiện ba năm một lần của tổ chức JPF - một tổ chức thuộc Bộ Ngoại giao Nhật Bản với nhiệm vụ thúc đẩy giao lưu văn hóa quốc tế thì vào năm 2021 số lượng cơ sở giáo dục, giáo viên và người học trong giáo dục phổ thông đều tăng lên, đặc biệt số lượng người học ở giáo dục đại học tăng lên nhiều nhất do quy mô các khoa, các lớp tại các trường đại học tăng cao [2]. Điều này cho thấy Việt Nam đang chú trọng đào tạo tiếng Nhật để có thể chủ động nắm bắt cơ hội việc làm.

Do đó, tiếng Nhật trở nên vô cùng quan trọng, là yêu cầu cơ bản để có thể bước chân vào thị trường lao động Nhật. Điều này đã thu hút rất nhiều người học tiếng Nhật. Trong số đó, hầu hết là học sinh, sinh viên. Do khả năng tài chính còn hạn chế nên thường tiết kiệm bằng cách tìm kiếm các tài liệu miễn phí hoặc mất phí nhưng đã qua sử dụng. Thêm nữa tài liệu sau khi sử dụng thì chất lượng vẫn rất đảm bảo. Chính những lý do trên đã kéo theo nhu cầu về trao đổi, chia sẻ tài liệu tiếng Nhật tăng lên. Trên mạng internet hiện nay cũng đang tồn tại những hệ thống giải quyết vấn đề này. Tuy nhiên vẫn còn tồn tại một số hạn chế như các hệ thống chuyên biệt (chỉ chia sẻ tài liệu miễn phí hoặc mất phí), thông tin tài liệu chưa được đa dạng (hầu hết các hệ thống chỉ chia sẻ tài liệu luyện thi JLPT - kì thi kiểm tra năng lực ngôn ngữ), tài liệu chưa được phân loại theo kỹ năng và cấp độ, chức năng tìm kiếm còn hạn chế.

Nếu có một hệ thống giúp người dùng dễ dàng tìm kiếm, trao đổi, chia sẻ tài liệu tiếng Nhật thì sẽ giúp giảm bớt thời gian và chi phí để tìm tài liệu phù hợp với nhu cầu bản thân. Nhờ đó, hệ thống sẽ trở thành một kho tài liệu đa dạng, phong phú về tiếng Nhật đáp ứng nhiều người sử dụng.

1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài

Như đã trình bày ở phần 1.1 các hệ thống trên mạng internet vẫn còn tồn tại hạn chế như các hệ thống chuyên biệt (chỉ chia sẻ tài liệu miễn phí hoặc mất phí),

thông tin tài liệu chưa được đa dạng (hầu hết các hệ thống chỉ chia sẻ tài liệu luyện thi JLPT - kì thi kiểm tra năng lực ngôn ngữ), tài liệu chưa được phân loại theo kĩ năng và cấp độ, chức năng tìm kiếm còn hạn chế.

Để giải quyết những vấn đề này tôi chọn xây dựng hệ thống web phục vụ hai đối tượng chính.

- **Người dùng bình thường:** là người muốn trao đổi, chia sẻ tài liệu tiếng Nhật miễn phí và mất phí, có thể tìm kiếm, quản lý tài liệu đã chia sẻ.
- **Quản trị viên hệ thống:** là người quản lý hệ thống, có thể thực hiện các chức năng như quản lý người dùng, phân quyền, quản lý dữ liệu hệ thống như CSDL hay quản lý thông tin chung của hệ thống.

Mục tiêu là xây dựng hệ thống trên nền tảng Web có khả năng vận hành trong môi trường thực tế có thể khắc phục các nhược điểm của các hệ thống đã tồn tại. Bên cạnh đó, khi hệ thống được triển khai, tôi sẽ lấy các ý kiến, đánh giá của người dùng để cải thiện chất lượng hơn nữa.

1.3 Định hướng giải pháp

Để xây dựng một hệ thống với các mục tiêu đã nêu ở phần 1.2 tôi đã triển khai trên nền tảng Web gồm 2 phần chính là (i) Frontend - phần cung cấp giao diện người dùng, (ii) Backend - phần chạy trên máy chủ trang Web.

Về phía Frontend, tôi sử dụng (i) Bootstrap [3] là khuôn khổ phổ biến nhất được xây dựng bởi HTML, CSS và JavaScript để phát triển các trang web, (ii) Kỹ thuật Ajax [4] với mục đích chính là giảm thiểu tốc độ tải trang giúp tăng trải nghiệm người dùng, (iii) jQuery [5] là một thư viện JavaScript mã nguồn mở giúp đơn giản hóa việc duyệt và thao tác tài liệu HTML, xử lý sự kiện trình duyệt, hoạt ảnh DOM [6], tương tác Ajax.

Về phía Backend, tôi sử dụng ngôn ngữ PHP [7] và Framework Laravel [8]. Framework Laravel là một PHP framework mã nguồn mở được phát triển theo mô hình MVC có tính linh hoạt, có nhiều thư viện hỗ trợ và cộng đồng đông người sử dụng.

Đối với việc lưu trữ dữ liệu, tôi sử dụng hệ quản trị CSDL MySQL [9] là hệ quản trị có tốc độ cao, ổn định, dễ sử dụng và có tính bảo mật.

Tôi sử dụng thêm AWS3 [10] là một dịch vụ lưu trữ đối tượng trên đám mây được cung cấp bởi Amazon Web Service để lưu trữ ảnh và bản sao lưu CSDL. Tôi chọn AWS3 bởi vì AWS3 có tính mở rộng, độ bảo mật cao đi kèm hiệu năng hoạt động hàng đầu hiện nay và có thể dễ dàng được thiết lập, cài đặt với framework Laravel.

1.4 Bố cục đồ án

Phần còn lại của báo cáo đồ án tốt nghiệp được tổ chức như sau.

Chương 2, tôi trình bày về kết quả khảo sát hiện trạng của một số trang web chia sẻ tài liệu tiếng Nhật hiện nay, các yêu tố và quy trình chính để hình thành hệ thống thông qua biểu đồ usecase và một số yêu cầu phi chức năng.

Chương 3, tôi giới thiệu về các công nghệ được sử dụng để xây dựng, phát triển hệ thống.

Chương 4, tôi phân tích thiết kế kiến trúc, thiết kế chi tiết của hệ thống, kết quả kiểm thử và cách triển khai hệ thống trong thực tế.

Chương 5, tôi nêu ra những giải pháp, đóng góp nổi bật trong quá trình xây dựng và phát triển hệ thống.

Chương 6, tôi tổng kết lại những nội dung mà bản thân đã làm được trong quá trình thực hiện ĐATN. Từ đó, tôi rút ra những bài học kinh nghiệm cùng với hướng cải thiện và phát triển hệ thống tốt hơn trong tương lai.

CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU

Chương 1, tôi đã giới thiệu về mục tiêu, phạm vi đề tài và định hướng giải pháp. Chương 2, tôi sẽ thực hiện khảo sát một số hệ thống chia sẻ tài liệu tiếng Nhật hiện nay và phân tích thiết kế hệ thống.

2.1 Khảo sát hiện trạng

Tôi đã thực hiện khảo sát các hệ thống chia sẻ tài liệu tiếng Nhật trên mạng internet hiện nay. Mỗi hệ thống đều có những ưu điểm và nhược điểm riêng.

Đối với hệ thống chia sẻ tài liệu tiếng Nhật miễn phí, tôi đã khảo sát qua một số hội nhóm trên Facebook sau:

- Không Giới Tiếng Nhật - Xoá Group !!!: 53,0 nghìn thành viên [11].
- Học tiếng Nhật JLPT: 67,3 nghìn thành viên [12].

Bên cạnh đó tôi cũng khảo sát thêm một số trang web trên internet hiện nay:

- <https://dungmori.com/bai-viet/>.
- <https://riki.edu.vn/category/kien-thuc-huu-ich/>.

Ưu điểm và nhược điểm của các hệ thống trên được trình bày trong bảng 2.1.

Hệ thống	Ưu điểm	Nhược điểm
Hội nhóm Facebook	<ul style="list-style-type: none">- Hội viên đều có thể đăng bài viết- Hội viên đều có thể bình luận, chia sẻ bài viết	<ul style="list-style-type: none">- Khó quản lý các bài viết và tìm kiếm các bài viết- Hầu hết các hội nhóm chỉ tập trung chia sẻ tài liệu luyện thi JLPT. Khi hội viên chia sẻ tài liệu khác thì khó được quản trị viên duyệt
Trang web trên mạng internet	<ul style="list-style-type: none">- Các bài viết đa dạng không chỉ chia sẻ về tài liệu mà còn về cuộc sống tại Nhật	<ul style="list-style-type: none">- Các bài viết chỉ do quản trị viên website viết- Khi người dùng bình luận thì cần quản trị viên phê duyệt- Đa số các bài viết chưa được phân loại và gắn thẻ

Bảng 2.1: Phân tích hệ thống chia sẻ tài liệu tiếng Nhật miễn phí

Đối với hệ thống chia sẻ tài liệu tiếng Nhật mất phí, tôi cũng khảo sát các hội nhóm trên Facebook:

- Mua bán sách tài liệu tiếng Nhật: 10 nghìn thành viên [13].

CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU

- Mua bán và trao đổi sách tiếng Nhật: 6.1 nghìn thành viên [14].

Ưu điểm và nhược điểm của các hệ thống được trình bày trong bảng 2.2.

Ưu điểm	Nhược điểm
<ul style="list-style-type: none">Hội viên đều có thể đăng bán sáchHội viên có thể bình luận, chia sẻ	<ul style="list-style-type: none">Khó quản lý các sách đang bán, đã bán, đang mua, đã muaKhó tìm kiếm sáchSách chưa được đa dạng và không được phân loạiGiá bán và số lượng bán không được công khai

Bảng 2.2: Phân tích hệ thống chia sẻ tài liệu tiếng Nhật mất phí

Sau khi khảo sát các hệ thống hiện tại, tôi đã xác định các chức năng quan trọng cần có trong hệ thống.

Đối với người dùng là tác nhân đã xác thực email và đăng nhập vào hệ thống có thể thực hiện các chức năng sau:

- Đăng nhập, đăng ký, quản lý thông tin cá nhân.
- Chia sẻ và quản lý tài liệu miễn phí thông qua chức năng bài viết.
- Chia sẻ và quản lý tài liệu mất phí thông qua chức năng mua bán sách.
- Có thể quản lý sách đã bán, đang bán, đã mua, đang mua (giỏ hàng).
- Tìm kiếm bài viết theo thẻ và sách với nhiều tiêu chí như giá, cấp độ, danh mục.
- Có thể tự do bình luận về bài viết và sách.
- Theo dõi người dùng khác và nhận thông báo khi người đó đăng bán sách hay đăng bài viết.

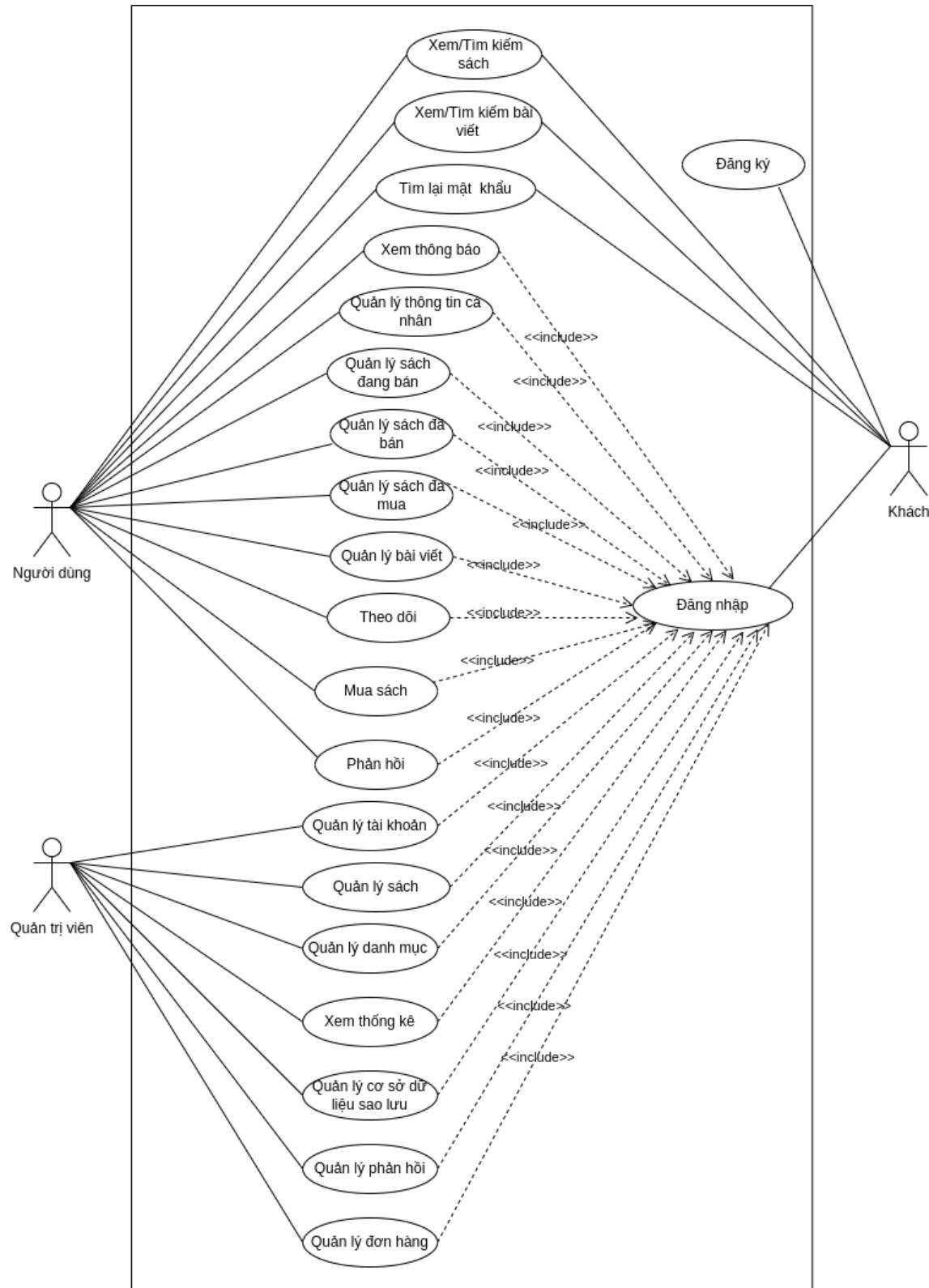
Đối với quản trị viên là tác nhân đã đăng nhập có thể thực hiện các chức năng sau:

- Đăng nhập.
- Thống kê về số bài viết, sách đăng bán, số người dùng đăng ký hay đăng nhập.
- Quản lý người dùng.
- Quản lý CSDL sao lưu.
- Quản lý đơn hàng.

2.2 Tổng quan chức năng

2.2.1 Biểu đồ use case tổng quát

Qua quá trình khảo sát các hệ thống hiện có, tôi xác định được các chức năng cần thiết. Từ đó, tôi đã xây dựng biểu đồ use case tổng quát như hình 2.1.



Hình 2.1: Use case tổng quát

CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU

Hệ thống gồm ba tác nhân:

- Khách có thể sử dụng các chức năng sau (i) đăng nhập, (ii) đăng ký, (iii) xem/tìm kiếm sách, (iv) xem/tìm kiếm bài viết, (v) tìm lại mật khẩu.
- Người dùng có thể sử dụng tất cả các chức năng của khách, ngoài ra còn các chức năng (i) quản lý thông tin cá nhân, (ii) quản lý sách đang bán, (iii) quản lý sách đã bán, (iv) quản lý sách mua, (v) quản lý bài viết, (vi) theo dõi, (vii) mua sách, (viii) phản hồi, (ix) xem thông báo.
- Quản trị viên có thể các chức năng sau (i) quản lý tài khoản, (ii) quản lý sản phẩm, (iii) quản lý danh mục, (iv) thống kê, (v) quản lý CSDL, (vi) quản lý phản hồi, (vii) quản lý đơn hàng.

Dưới đây là bảng mô tả tóm tắt chức năng các use case tổng quát của hệ thống.

Với tác nhân là Khách sẽ thực hiện những use case được liệt kê ở bảng 2.3.

Tên Use Case	Mô tả chức năng
Đăng ký	Tạo tài khoản mới
Đăng nhập	Xác nhận tài khoản để sử dụng các chức năng hệ thống
Xem/Tìm kiếm sách	Xem và tìm kiếm sách theo tiêu đề, giá, cấp độ, kĩ năng
Xem/Tìm kiếm bài viết	Xem và tìm kiếm bài viết theo tiêu đề và thẻ
Tìm lại mật khẩu	Đặt lại mật khẩu

Bảng 2.3: Mô tả use case tổng quát với tác nhân là khách

Với tác nhân là Người dùng sẽ thực hiện những use case được liệt kê ở bảng 2.3 và bảng 2.4.

Tên Use Case	Mô tả chức năng
Quản lý thông tin cá nhân	Người dùng thay đổi thông tin cá nhân như tên, số điện thoại, địa chỉ, mật khẩu
Quản lý sách đang bán	Quản lý thao tác liên quan đến sách đang được bán
Quản lý sách đã bán	Quản lý thao tác liên quan đến sách đã được bán
Quản lý sách mua	Quản lý thao tác liên quan đến sách đã được mua
Quản lý bài viết	Quản lý thao tác liên quan đến bài viết
Theo dõi	Theo dõi người dùng khác để xem được danh sách sách bán, bài viết và nhận được thông báo liên quan đến người đó
Mua sách	Người dùng quản lý sách trong giỏ hàng và thanh toán
Phản hồi	Người dùng phản hồi với quản trị viên về chức năng, dịch vụ của hệ thống
Xem thông báo	Xem các thông báo

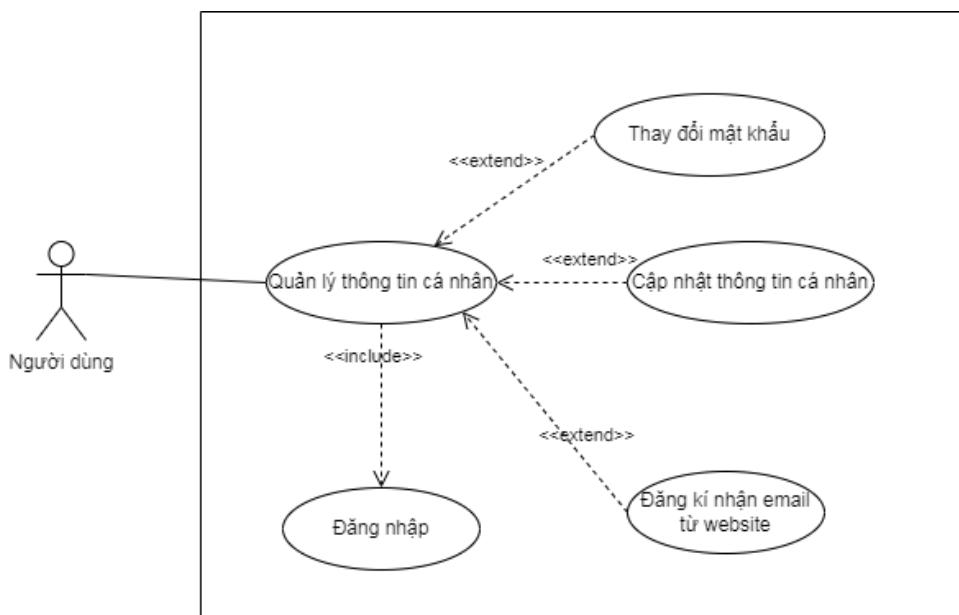
Bảng 2.4: Mô tả use case tổng quát với tác nhân là người dùng

Với tác nhân là Quản trị viên sẽ thực hiện những use case được liệt kê ở bảng 2.5.

Tên Use Case	Mô tả chức năng
Quản lý tài khoản	Xem danh sách người dùng của hệ thống
Xem thống kê	Thống kê về số người dùng đăng ký, đăng nhập, số sách đăng bán, số bài viết
Quản lý danh mục	Quản lý cấp độ và kỹ năng
Quản lý CSDL sao lưu	Quản lý thao tác liên quan CSDL
Quản lý sách	Quản lý tất cả sách trong hệ thống

Bảng 2.5: Mô tả use case tổng quát với tác nhân là quản trị viên

2.2.2 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý thông tin cá nhân"



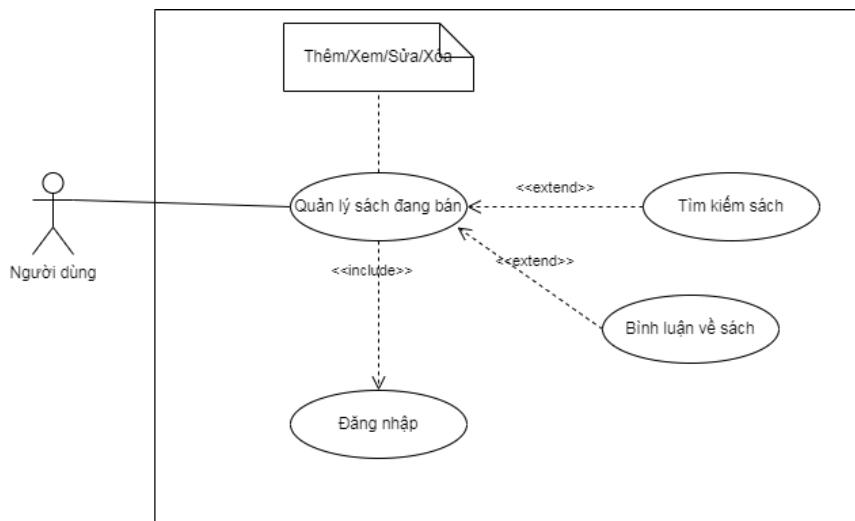
Hình 2.2: Biểu đồ use case phân rã "Quản lý thông tin cá nhân"

Hình 2.2 mô tả biểu đồ use case phân rã "Quản lý thông tin cá nhân". Chi tiết use case này được giải thích ở bảng 2.6.

Tên use case	Mô tả chức năng
Cập nhật thông tin cá nhân	Người dùng chỉnh sửa thông tin cá nhân như số điện thoại, địa chỉ
Thay đổi mật khẩu	Người dùng thay đổi mật khẩu tài khoản
Đăng ký nhận email từ website	Khi đăng ký nhận email hệ thống sẽ gửi các thông báo của web về cho người dùng thông qua email

Bảng 2.6: Mô tả use case phân rã "Quản lý thông tin cá nhân"

2.2.3 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý sách đang bán"



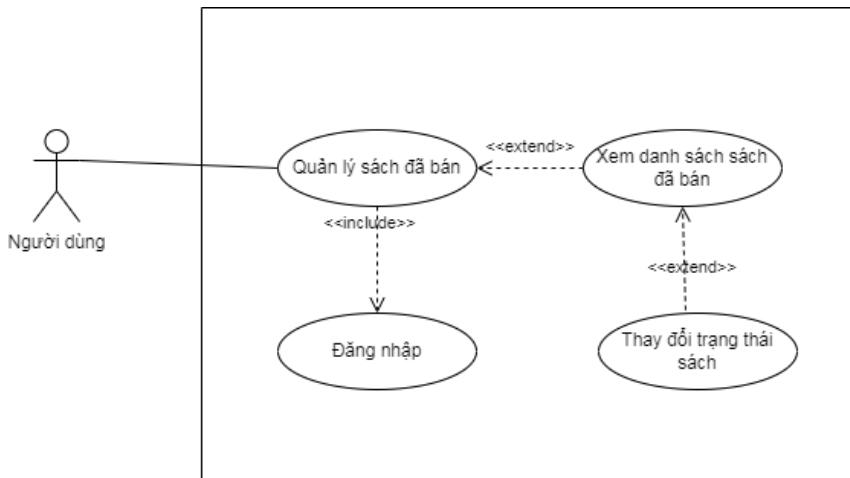
Hình 2.3: Biểu đồ use case phân rã "Quản lý sách đang bán"

Hình 2.3 mô tả biểu đồ use case phân rã "Quản lý sách đang bán". Chi tiết use case này được giải thích ở bảng 2.7.

Tên use case	Mô tả chức năng
Tìm kiếm sách	Người dùng có thể tìm kiếm sách dựa trên tiêu đề, giá, số lượng, cấp độ, kĩ năng
Bình luận về sách	Người dùng có thể bình luận về sách

Bảng 2.7: Mô tả use case phân rã “Quản lý sách đang bán”

2.2.4 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý sách đã bán"



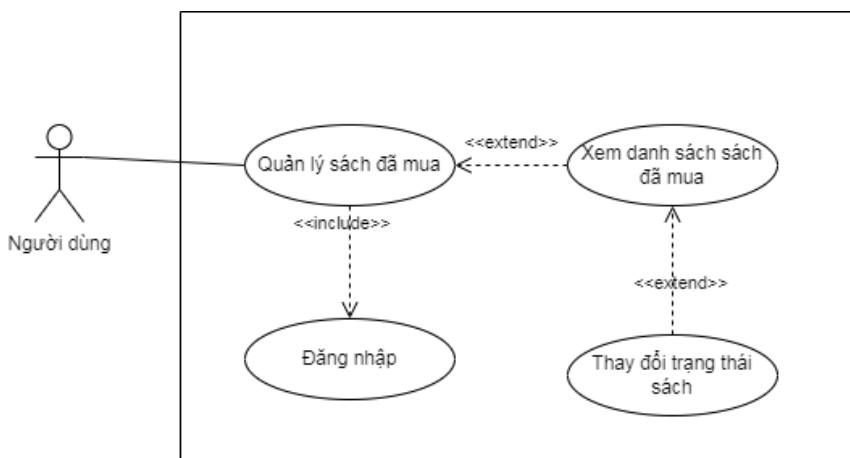
Hình 2.4: Biểu đồ use case phân rã "Quản lý sách đã bán"

Hình 2.4 mô tả use case phân rã "Quản lý sách đã bán". Chi tiết use case này được giải thích ở bảng 2.8.

Tên use case	Mô tả chức năng
Xem danh sách sách đã bán	Người dùng có thể xem sách đã được bán gồm tên người mua, số lượng, thông tin giao hàng, trạng thái
Thay đổi trạng thái sách	Người dùng cập nhật trạng thái "đã giao hàng". Trong trường hợp sách bị hủy thì không thể thay đổi trạng thái

Bảng 2.8: Mô tả use case phân rã "Quản lý sách đã bán"

2.2.5 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý sách đã mua"



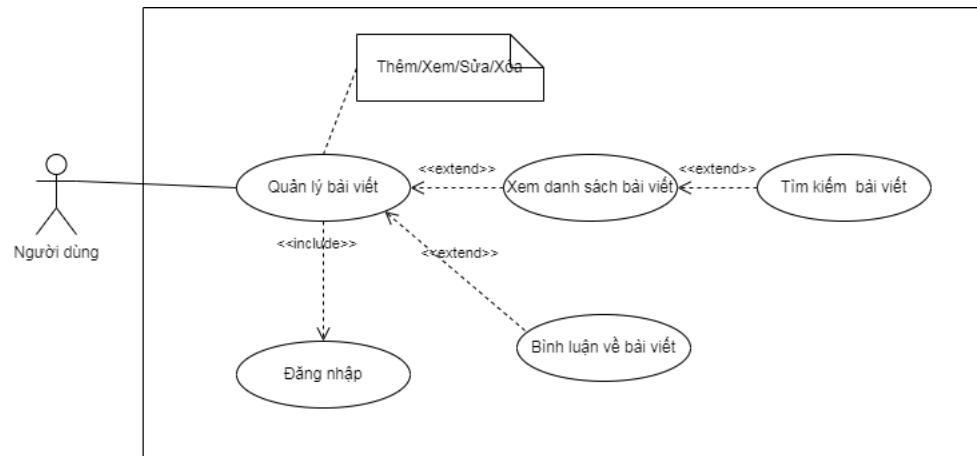
Hình 2.5: Biểu đồ use case phân rã "Quản lý sách đã mua"

Hình 2.5 mô tả biểu đồ use case phân rã "Quản lý sách đã mua". Chi tiết use case này được giải thích ở bảng 2.9.

Tên use case	Mô tả chức năng
Xem danh sách sách đã mua	Người dùng có thể xem sách đã được bán gồm tên người bán, số lượng, thông tin giao hàng, trạng thái
Thay đổi trạng thái sách	Người dùng cập nhật trạng thái "đã nhận hàng" hoặc "hủy hàng". Chỉ có thể chuyển sang trạng thái "hủy hàng" khi sách đang ở trạng thái "đang vận chuyển". Khi sách đang ở trạng thái "đã giao hàng" thì không thể chuyển sang trạng thái "hủy hàng"

Bảng 2.9: Mô tả use case phân rã “Quản lý sách đã mua”

2.2.6 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý bài viết"



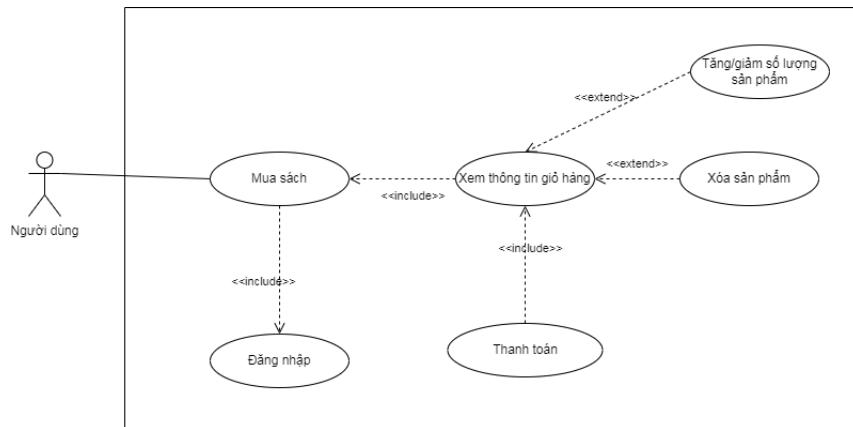
Hình 2.6: Biểu đồ use case phân rã "Quản lý bài viết"

Hình 2.6 mô tả biểu đồ use case phân rã "Quản lý bài viết". Chi tiết use case này được giải thích ở bảng 2.10.

Tên use case	Mô tả chức năng
Xem danh sách bài viết	Người dùng có thể xem tất cả bài viết ở trạng thái công khai và nháp
Tìm kiếm bài viết	Người dùng có thể tìm kiếm bài viết dựa trên tiêu đề và thẻ bài viết
Bình luận bài viết	Người dùng có thể bình luận về bài viết

Bảng 2.10: Mô tả use case phân rã “Quản lý bài viết”

2.2.7 Biểu đồ use case phân rã "Mua sách"



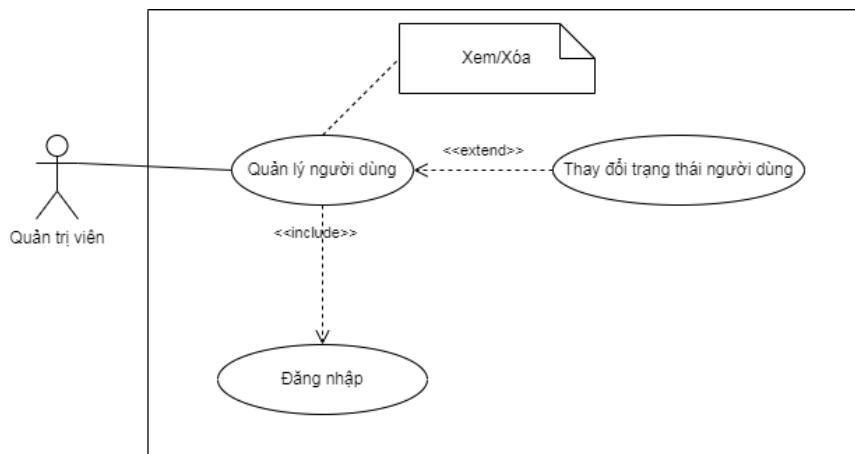
Hình 2.7: Biểu đồ use case phân rã "Mua sách"

Hình 2.7 mô tả biểu đồ use case phân rã "Mua sách". Chi tiết use case này được giải thích ở bảng 2.11.

Tên use case	Mô tả chức năng
Xem thông tin giỏ hàng	Sau khi thêm sách vào giỏ hàng, người dùng có thể xem toàn bộ sách có trong giỏ hàng
Tăng/giảm số lượng sản phẩm	Người dùng tăng, giảm số lượng sách hiện có trong giỏ hàng
Xóa sản phẩm	Người dùng có thể bỏ những sách không muốn có trong giỏ hàng
Thanh toán	Người dùng nhập các thông tin như tên, số điện thoại, địa chỉ và phương thức giao dịch để thanh toán

Bảng 2.11: Mô tả use case phân rã “Mua sách”

2.2.8 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý tài khoản"



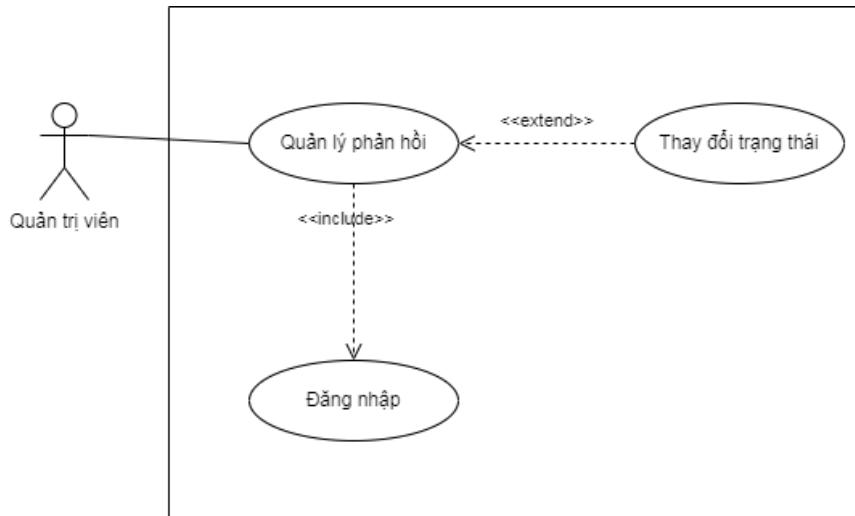
Hình 2.8: Biểu đồ use case phân rã "Quản lý tài khoản"

Hình 2.8 mô tả biểu đồ use case phân rã "Quản lý tài khoản". Chi tiết use case này được giải thích chi tiết ở bảng 2.12.

Tên use case	Mô tả chức năng
Thay đổi trạng thái người dùng	Quản trị viên có thể khóa tài khoản người dùng

Bảng 2.12: Mô tả use case phân rã “Quản lý tài khoản”

2.2.9 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý phản hồi"



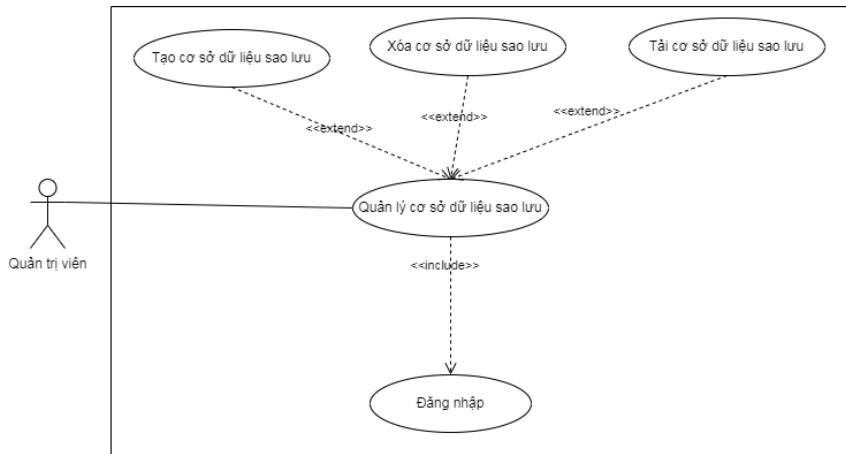
Hình 2.9: Biểu đồ use case phân rã "Quản lý phản hồi"

Hình 2.9 mô tả biểu đồ use case phân rã "Quản lý phản hồi". Chi tiết use case này được giải thích ở bảng 2.13.

Tên use case	Mô tả chức năng
Thay đổi trạng thái	Quản trị viên có thể cập nhật trạng thái của phản hồi là "đã xác nhận"

Bảng 2.13: Mô tả use case phân rã “Quản lý phản hồi”

2.2.10 Biểu đồ use case phân rã "Quản lý CSDL sao lưu"



Hình 2.10: Biểu đồ use case phân rã "Quản lý CSDL sao lưu"

Hình 2.10 mô tả biểu đồ use case phân rã "Quản lý CSDL sao lưu". Chi tiết use case này được giải thích ở bảng 2.14.

Tên use case	Mô tả chức năng
Tạo cơ sở dữ liệu sao lưu	Quản trị viên tạo cơ sở dữ liệu sao lưu dưới dạng zip
Xóa cơ sở dữ liệu sao lưu	Quản trị viên xóa cơ sở dữ liệu sao lưu
Tải cơ sở dữ liệu sao lưu	Quản trị viên tải cơ sở dữ liệu sao lưu về máy cá nhân

Bảng 2.14: Mô tả use case phân rã “Quản lý CSDL sao lưu”

2.2.11 Quy trình nghiệp vụ

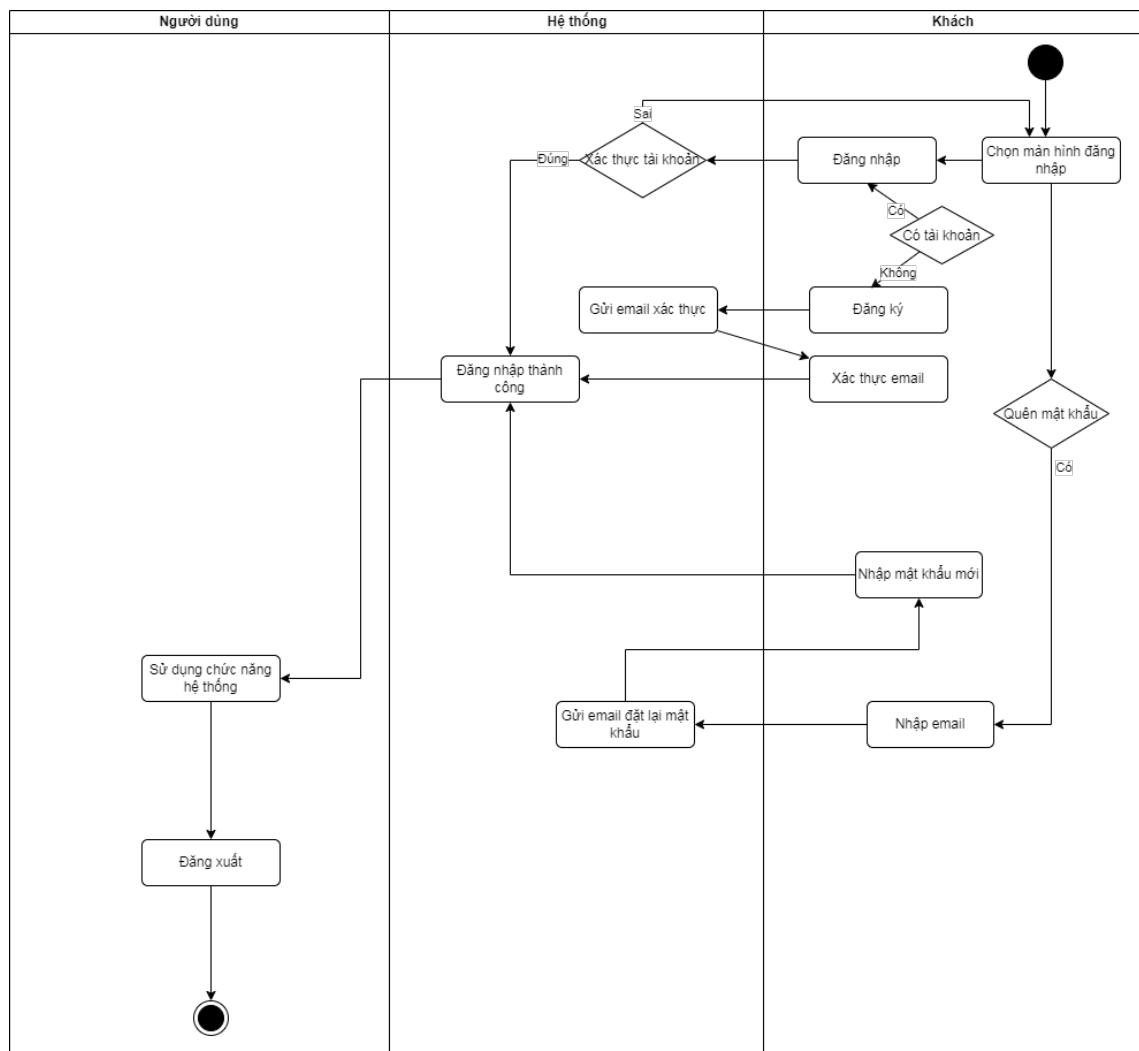
Trong phần này tôi sẽ trình bày hai nghiệp vụ của hệ thống là (i) quy trình nghiệp vụ đăng nhập (ii) quy trình nghiệp vụ mua sách.

Quy trình nghiệp vụ "Đăng nhập" được miêu tả qua hình 2.11.

Mô tả: Khách chọn chức năng đăng nhập để di chuyển vào màn hình đăng nhập. Trong trường hợp khách chưa có tài khoản, khách sẽ thực hiện chức năng đăng ký. Hệ thống sẽ gửi email xác thực cho khách. Sau khi xác thực email, khách sẽ trở thành người dùng và có thể sử dụng các chức năng của hệ thống. Trong trường

CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU

hợp quên mật khẩu, khách sẽ thực hiện chức năng quên mật khẩu. Hệ thống sẽ gửi email đặt lại mật khẩu. Sau khi nhập mật khẩu mới, khách có thể sử dụng lại hệ thống.

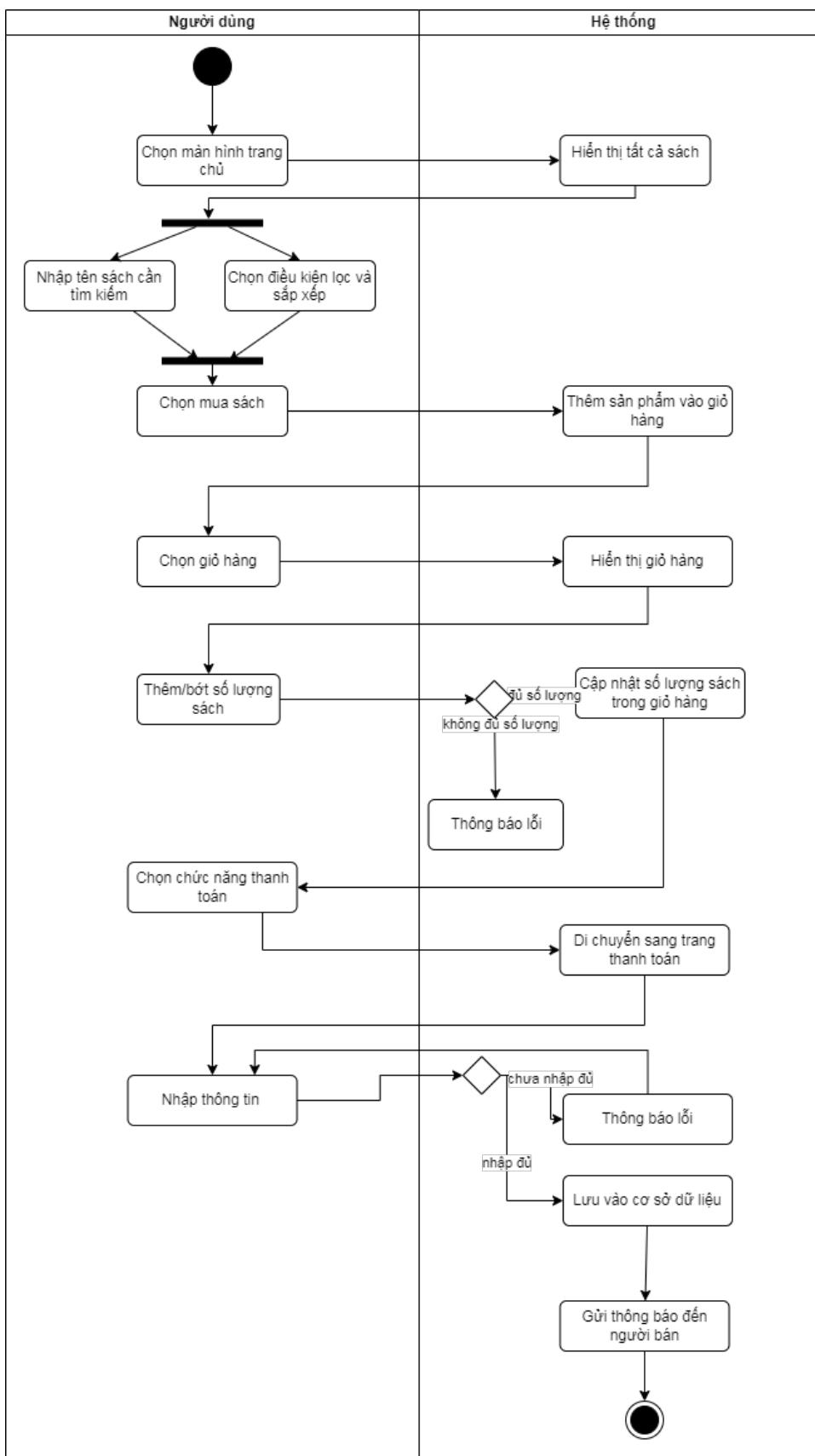


Hình 2.11: Biểu đồ quy trình nghiệp vụ "đăng nhập"

Quy trình nghiệp vụ "Mua sách" được miêu tả qua hình 2.12.

Mô tả: Sau khi đăng nhập, người dùng có thể mua sách. Người dùng có thể nhập tên sách, lọc sách theo các điều kiện như giá, cấp độ, kỹ năng để lựa chọn sách mong muốn và thêm vào giỏ hàng. Giỏ hàng bắt buộc phải có sách thì người dùng mới có thể truy cập và thanh toán được. Khi thanh toán người dùng bắt buộc phải nhập tên người nhận, số điện thoại, địa chỉ và phương thức thanh toán. Sau khi thanh toán thành công, hệ thống sẽ gửi thông báo đến người bán.

CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU



Hình 2.12: Biểu đồ quy trình nghiệp vụ "mua sách"

2.3 ĐẶC TẢ CHỨC NĂNG

2.3.1 Đặc tả use case "Tìm kiếm sách"

Bảng 2.15 đặc tả chi tiết use case "Tìm kiếm sách".

Tên usecase	Tìm kiếm sách		
Tác nhân chính	Khách và Người dùng		
Mô tả ngắn gọn	Khách, người dùng tìm kiếm sách theo nhiều điều kiện		
Tiền điều kiện			
Hậu điều kiện			
Luồng sự kiện	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Khách và Người dùng	Chọn màn hình <i>Trang chủ</i>
	2	Hệ thống	Hiển thị ra danh sách đang bán và còn hàng
	3	Người dùng	Nhập tên sách hoặc chọn các điều kiện lọc và sắp xếp
	4	Hệ thống	Hiển thị danh sách thỏa mãn nếu có ít nhất một kết quả được tìm thấy
Ngoại lệ	4a	Hệ thống	Thông báo: không tìm thấy kết quả tìm kiếm nếu không có dữ liệu thỏa mãn các điều kiện

Bảng 2.15: Đặc tả use case "Tìm kiếm sách"

2.3.2 ĐẶC TẢ USE CASE "XEM THÔNG TIN GIỎ HÀNG"

Bảng 2.16 đặc tả chi tiết use case "Xem thông tin giỏ hàng".

Tên usecase	Xem thông tin giỏ hàng		
Tác nhân chính	Người dùng		
Mô tả ngắn gọn	Người dùng xem sách có trong giỏ hàng		
Tiền điều kiện	(i) Người dùng đã xác thực email và đăng nhập (ii) Giỏ hàng có ít nhất một quyển sách		
Hậu điều kiện			
Luồng sự kiện	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người dùng	Người dùng chọn biểu tượng giỏ hàng
	2	Hệ thống	Hiển thị tất cả sách trong giỏ hàng
	3	Người dùng	Người dùng thêm/giảm số lượng sách
	4	Hệ thống	Lưu thông tin vào CSDL
	5	Hệ thống	Hiển thị thông báo thêm/giảm số lượng thành công
Ngoại lệ	4a	Hệ thống	Thông báo lỗi: Sách không đủ số lượng

Bảng 2.16: Đặc tả use case "Xem thông tin giỏ hàng"

2.3.3 ĐẶC TẢ USE CASE "Quản lý sách đang bán"

Bảng 2.17 đặc tả chi tiết use case "Quản lý sách đang bán".

Tên usecase	Quản lý sách đang bán		
Tác nhân chính	Người dùng		
Mô tả ngắn gọn	Người dùng có thể đăng bán sách		
Tiền điều kiện	Người dùng đã xác thực email và đăng nhập		
Hậu điều kiện			
Luồng sự kiện	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người dùng	Người dùng chọn màn hình <i>Quản lý sách đang bán</i>
	2	Hệ thống	Hiển thị danh sách người dùng đang bán
	3	Người dùng	Người dùng chọn nút "Thêm sách"
	4	Hệ thống	Hiển thị giao diện nhập thông tin sách
	5	Người dùng	Nhập thông tin sách và ấn lưu
	6	Hệ thống	Lưu thông tin vào CSDL, gửi thông báo đến cho những người theo dõi người bán
Ngoại lệ	6a	Hệ thống	Thông báo lỗi: Chưa nhập đầy đủ thông tin

Bảng 2.17: Đặc tả use case "Quản lý sách đang bán"

2.3.4 Đặc tả use case "Quản lý sách đã bán"

Bảng 2.18 đặc tả chi tiết use case "Quản lý sách đã bán".

Tên usecase	Quản lý sách đã bán		
Tác nhân chính	Người dùng		
Mô tả ngắn gọn	Người dùng có thể xem danh sách sách đã bán và thay đổi trạng thái của từng sách		
Tiền điều kiện	Người dùng đã xác thực email, đăng nhập và sách của người dùng đã được bán		
Hậu điều kiện			
Luồng sự kiện	STT	Thực hiện bởi	Hành động
	1	Người dùng	Người dùng chọn màn hình <i>Quản lý sách đã bán</i>
	2	Hệ thống	Hiển thị danh sách sách đã bán của người dùng
	3	Người dùng	Người dùng thay đổi trạng thái của sách.
	4	Hệ thống	Lưu thông tin vào CSDL, gửi thông báo đến người mua
Ngoại lệ	4a	Hệ thống	Thông báo lỗi

Bảng 2.18: Đặc tả use case "Quản lý sách đã bán"

2.4 Yêu cầu phi chức năng

Hệ thống cần đáp ứng các yêu cầu phi chức năng như sau.

- Giao diện người dùng.
 - Thông nhất về font chữ, màu sắc, kích thước các nút bấm toàn bộ hệ thống.
 - Giao diện thân thiện, dễ sử dụng với người dùng.
- Bảo mật mật khẩu: khi lưu vào CSDL, mật khẩu của người dùng được mã hóa *brycpt*.
- Xác thực người dùng: người dùng cần xác thực email và đăng nhập để sử dụng các chức năng.
- Độ tin cậy: Qua quá trình kiểm thử, sửa hết tất cả các lỗi tồn đọng trong hệ thống.

Trong chương 2, từ việc khảo sát các hệ thống hiện có, tôi đã trình bày các tính năng cần có trong hệ thống. Từ đó, tôi xây dựng các biểu đồ use case liên quan. Bên cạnh đó, tôi cũng đã nêu ra một số yêu cầu phi chức năng. Chương 3 tôi giới thiệu về các công nghệ được sử dụng để xây dựng, phát triển hệ thống.

CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG

Chương 2, tôi đã thực hiện khảo sát và phân tích hệ thống. Chương 3 tôi sẽ giới thiệu về các công nghệ chính được sử dụng để xây dựng hệ thống. Về phía Backend, tôi sử dụng ngôn ngữ lập trình PHP và framework Laravel. Về phía Frontend, tôi sử dụng thư viện Bootstrap, thư viện Jquery, kỹ thuật Ajax. Tôi sử dụng thêm CSDL MySQL để lưu trữ dữ liệu và AWS3 để lưu trữ file ảnh, csdl sao lưu.

3.1 Ngôn ngữ lập trình PHP

PHP - viết tắt của "**Hypertext Preprocessor**" do Rasmus Lerdorf tạo ra vào năm 1994. PHP là một ngôn ngữ lập trình kịch bản mã nguồn mở chạy ở phía server được sử dụng rộng rãi, đặc biệt phù hợp để phát triển web và có thể được nhúng vào HTML. [7]

Tôi chọn PHP vì những lý do sau: (i) Từ phiên bản PHP5, PHP là ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng giúp xây dựng các hệ thống phức tạp hơn, có thể tái sử dụng, (ii) PHP là ngôn ngữ mã nguồn mở được tối ưu hóa để phát triển các hệ thống web phía máy chủ, (iii) PHP hỗ trợ các cơ sở dữ liệu như MySQL, SQLite, NoSQL và các máy chủ như Apache, Nginx, (iv) PHP có cộng đồng đông người sử dụng nên có thể tìm kiếm tài liệu dễ dàng hơn [7].

3.2 Framework Laravel

Laravel là một PHP framework mã nguồn mở phát triển dựa trên mô hình MVC được Taylor Otwell tạo ra vào tháng 6 năm 2011. Hiện nay, Laravel đang là PHP framework phổ biến và được ưa chuộng nhất. [8]

Laravel cung cấp rất nhiều tính năng nổi bật (i) các ứng dụng được module hóa rất rõ ràng nhờ áp dụng mô hình MVC, phát triển ứng dụng nhanh chóng và đặc biệt mã nguồn dễ bảo trì, (ii) hỗ trợ xây dựng hệ thống xác thực và ủy quyền nhanh chóng, dễ dàng, (iii) hỗ trợ tính năng như queue(hàng đợi) để xử lý chức năng gửi mail và thông báo, (iv) hỗ trợ chức năng task scheduling (bộ lập lịch) cho phép lập lịch chạy một tác vụ nào đó, (v) có thể truy vấn thông qua ORM nên các cú pháp được rút gọn giúp tiết kiệm thời gian. Bởi những lý do trên, tôi đã chọn Laravel là framework để xây dựng phía backend cho hệ thống.

3.3 MySQL

MySQL là hệ thống quản lý CSDL SQL mã nguồn mở phổ biến nhất, được phát triển, phân phối và hỗ trợ bởi Oracle Corporation [9]. MySQL là hệ quản trị CSDL RDBMS (Relational Database Management System) hoạt động theo mô hình client-server. Trong đó, MySQL server là máy tính hay một hệ các máy tính

cài đặt MySQL để lưu trữ dữ liệu. Còn MySQL client là một phần mềm có thể thực hiện truy vấn lên MySQL Server. Trong quá trình phát triển hệ thống, tôi sử dụng MySQL client là MySQL Workbench.

MySQL là hệ quản trị CSDL có tốc độ xử lý nhanh nhờ có các công cụ tối ưu hóa truy vấn, chỉ mục và bộ nhớ đệm. Bên cạnh đó hệ quản trị CSDL cũng ổn định và dễ sử dụng, có thể được cài đặt trên rất nhiều hệ điều hành khác nhau như Linux, UNIX, and Windows. Không những thế, MySQL còn hỗ trợ sao lưu và phục hồi dữ liệu giúp đảm bảo an toàn dữ liệu.

3.4 Thư viện Bootstrap

Bootstrap là một frontend framework mã nguồn mở được xây dựng dựa trên HTML, CSS, JavaScript. Bootstrap bao gồm các mẫu thiết kế như typography, forms, buttons, tables, navigation, modals, image carousels. [3]

Bởi vì được xây dựng dựa trên HTML và CSS (là ngôn ngữ cơ bản trong phát triển web) nên người học có thể dễ dàng sử dụng, tiết kiệm thời gian học. Bootstrap cung cấp nhiều mẫu thiết kế sẵn giúp lập trình viên hoàn toàn có thể sử dụng ngay mà không cần mất thời gian xây dựng. Bên cạnh đó, Bootstrap cũng rất linh hoạt nên lập trình viên có thể tùy chỉnh để tạo ra những thành phần phù hợp với dự án cá nhân. Chính vì những lý do trên tôi đã quyết định sử dụng thư viện Bootstrap để xây dựng giao diện người dùng.

3.5 Ajax

Ajax (Asynchronous Javascript and XML) là kỹ thuật trao đổi dữ liệu với máy chủ và cập nhật một hay nhiều phần của trang web mà không cần tải lại toàn bộ trang web. Ajax được triển khai bằng các công nghệ sau.

- JavaScript - có trách nhiệm liên kết tất cả các công nghệ lại với nhau.
- HTML / XHTML / CSS - được sử dụng để trình bày dữ liệu.
- DOM - được sử dụng để có thể hiển thị cho dữ liệu hoạt động và tạo ra các tương tác.
- XML / JSON - được sử dụng để trao đổi dữ liệu. JSON hiện được sử dụng phổ biến thay cho định dạng XML.
- XMLHttpRequest - được sử dụng để giao tiếp bất đồng bộ.

Ajax có rất nhiều ưu điểm như (i) cải thiện tốc độ, hiệu suất, khả năng sử dụng của trang web bởi vì Ajax cho phép tải dữ liệu cần thiết (ii) thông qua việc sử dụng ajax, người dùng có thể tương tác với website mà không cần tải lại toàn bộ trang giúp tạo ra trải nghiệm tốt và thân thiện với người dùng. (iii) có thể kết hợp sử dụng

kỹ thuật này dễ dàng với thư viện Jquery [4]. Do đó tôi đã áp dụng Ajax vào hệ thống.

3.6 Thư viện Jquery

Jquery là thư viện Javascript nhỏ gọn và nhiều tính năng. Jquery giúp thao tác và duyệt tài liệu HTML, xử lý sự kiện, hoạt ảnh và giúp Ajax trở nên đơn giản, thuận tiện hơn. [5]

Jquery có cú pháp đơn giản, dễ sử dụng và có thể thay thế DOM (Document Object Model) giúp tiết kiệm thời gian viết mã nguồn. Có rất nhiều những thư viện tiện ích bổ sung trong ĐATN được tôi sử dụng mà cần thư viện Jquery như jquery-comments, sweetalert2, datatables. Một ưu điểm nữa của Jquery là cung cấp các cú pháp để viết Ajax thuận tiện hơn.

3.7 AWS3

AWS3 viết tắt của Amazon Simple Storage Service (S3) là dịch vụ lưu trữ phân tán. AWS3 có thể lưu nhiều loại file như video, json, sql. Đây là dịch vụ lưu trữ có tính bảo mật tốt, có độ bền và có khả năng mở rộng với chi phí thấp. [10]

Tôi sử dụng AWS3 là nơi để lưu trữ các file hình ảnh vì (i) việc sử dụng AWS3 sẽ tiết kiệm được không gian bộ nhớ cứng hệ thống, giảm chi phí phát sinh cho phần bộ nhớ không sử dụng, (ii) khi nhu cầu tăng lên thì có thể dễ dàng mở rộng và chỉ cần trả chi phí cho phần bộ nhớ đã sử dụng, (iii) có thể dễ dàng thiết lập và cài đặt với framework Laravel.

Như vậy trong chương 3, tôi đã trình bày về các khái niệm và lý do áp dụng những công nghệ này để xây dựng và phát triển hệ thống. Chương 4, tôi sẽ phân tích thiết kế kiến trúc, thiết kế chi tiết của hệ thống, kết quả kiểm thử và cách triển khai hệ thống trong thực tế.

CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ

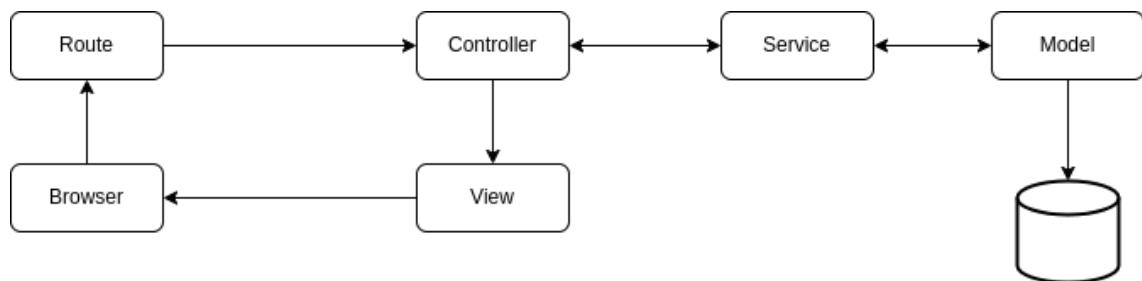
Chương 3, tôi đã giới thiệu về các công nghệ chính được sử dụng trong hệ thống. Chương 4 tôi sẽ trình bày thiết kế kiến trúc, thiết kế chi tiết, kết quả kiểm thử và cách triển khai hệ thống trong thực tế.

4.1 Thiết kế kiến trúc

4.1.1 Lựa chọn kiến trúc phần mềm

Hệ thống được xây dựng dựa trên mô hình MVC [15]. Trong đó M - viết tắt của Model có nhiệm vụ thao tác với CSDL bao gồm xử lý và truy vấn trực tiếp với dữ liệu. V - viết tắt của View là thành phần hiển thị giao diện người dùng. C - viết tắt của Controller có nhiệm vụ xử lý các yêu cầu từ người dùng, kết nối với Model để lấy dữ liệu và hiển thị về cho người dùng thông qua View.

Sau khi sử dụng framework Laravel, kiến trúc MVC mà tôi sử dụng trong hệ thống đã có sự thay đổi như mô tả trong hình 4.1.

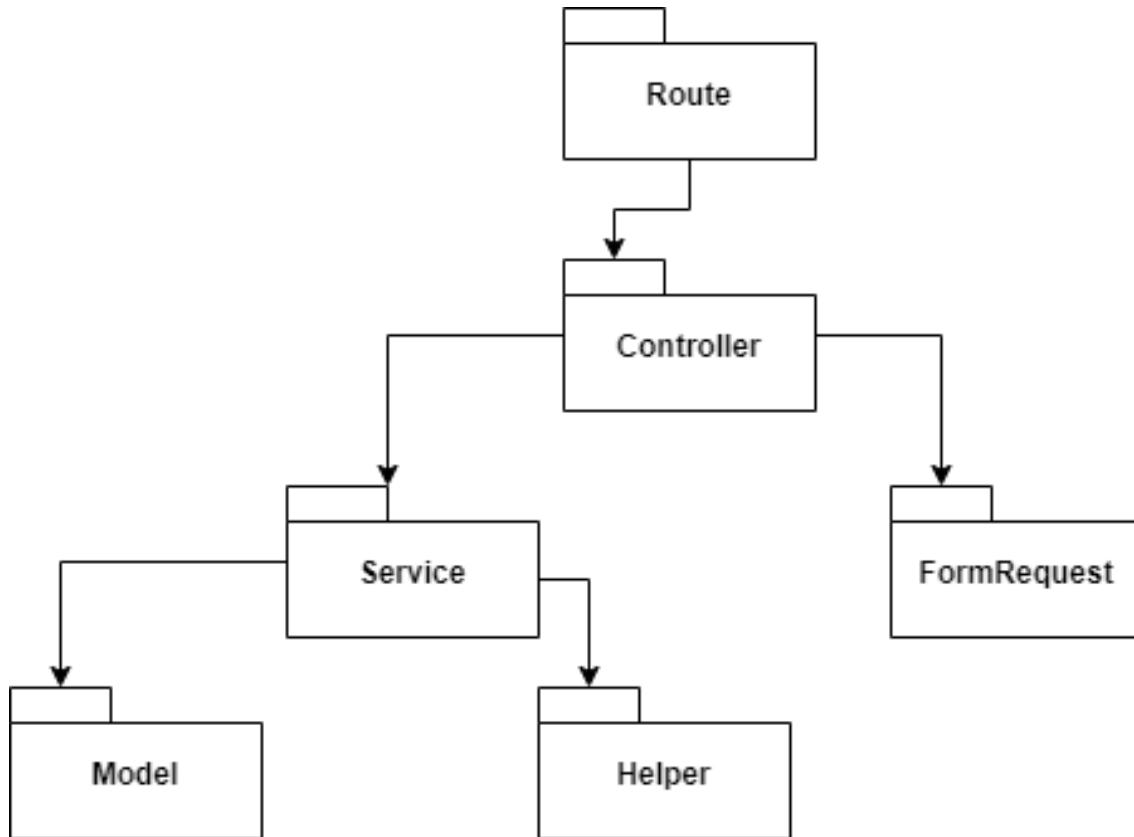


Hình 4.1: Kiến trúc mô hình hệ thống

Chức năng của các thành phần trong mô hình.

- **Route:** tiếp nhận các request (yêu cầu) được người dùng gửi từ trình duyệt web. Route thực hiện định tuyến chuyển các request này đến hành động tương ứng trong Controller.
- **Controller:** Controller ở trong mô hình này không còn tương tác trực tiếp với Model nữa mà chỉ tiếp nhận các yêu cầu rồi gửi đến Service và nhận kết quả từ Service gửi đến để trả về cho View.
- **Service:** tiếp nhận request được gửi từ Controller để xử lý logic nghiệp vụ, tương tác với Model để lấy dữ liệu từ CSDL rồi trả kết quả về cho Controller.
- **Model:** giống như mô hình MVC thì Model vẫn có chức năng tương tác với CSDL.
- **View:** hiển thị giao diện cho người dùng, xử lý tương tác của người dùng.

4.1.2 Thiết kế tổng quan

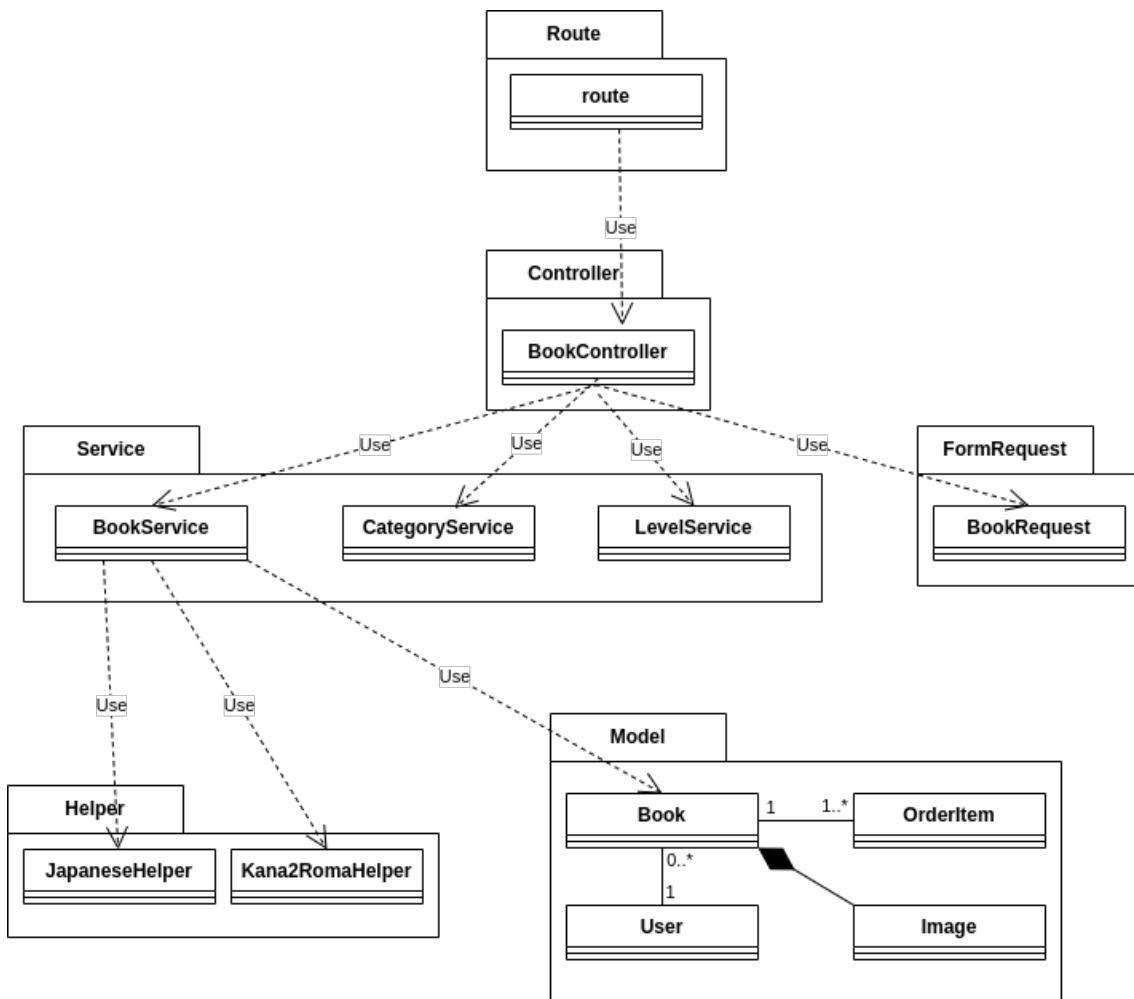


Hình 4.2: Biểu đồ phụ thuộc gói tổng quan

Sự phụ thuộc giữa các gói được thể hiện trong hình 4.2. Trong đó:

- **Gói Route**: nơi định nghĩa các URL, cho phép định tuyến các URL đến các hành động (action) tương ứng trong Controller.
- **Gói Controller**: gửi các request đến Service xử lý rồi nhận kết quả trả về View.
- **Gói FormRequest**: kiểm tra dữ liệu đầu vào trước khi xử lý gửi đến Service.
- **Gói Service**: xử lý logic nghiệp vụ, kết nối với Model để trao đổi dữ liệu với CSDL.
- **Gói Model**: tương tác với CSDL, chứa mối quan hệ giữa các bảng trong CSDL.
- **Gói Helper**: chứa các hàm tiện ích được sử dụng lại nhiều lần.

4.1.3 Thiết kế chi tiết gói



Hình 4.3: Biểu đồ chi tiết gói tham gia chức năng *Quản lý sách đang bán*

Sự phụ thuộc giữa các gói của chức năng *Quản lý sách đang bán* được thể hiện trong hình 4.3 như sau.

- **Gói Route:** định nghĩa đến các URL của CRUD sách.
- **Gói Controller:** tiếp nhận các request và chuyển tiếp qua Service để xử lý logic.
- **Gói FormRequest:** BookRequest kiểm tra tính hợp lệ của các yêu cầu được người dùng gửi đến trong Controller.
- **Gói Service**
 - **FileService:** xử lý logic lưu các tài nguyên ảnh.
 - **BookService:** xử lý logic nghiệp vụ như CRUD, tìm kiếm sách.
 - **CategoryService:** xử lý logic lấy tất cả danh mục.
 - **LevelService:** xử lý logic lấy tất cả cấp độ.

- **UserService**: xử lý logic lấy thông tin người dùng.
- **Gói Model**: sử dụng các Model như User, Book, OrderItem, Image để tương tác với CSDL.
- **Gói Helper**:
 - **JapaneseHelper**: kiểm tra tiêu đề sách có phải tiếng Nhật không.
 - **Kana2RomaHelper**: chuyển toàn bộ chữ kanji, hiragana, katakana sang romaji.

4.2 Thiết kế chi tiết

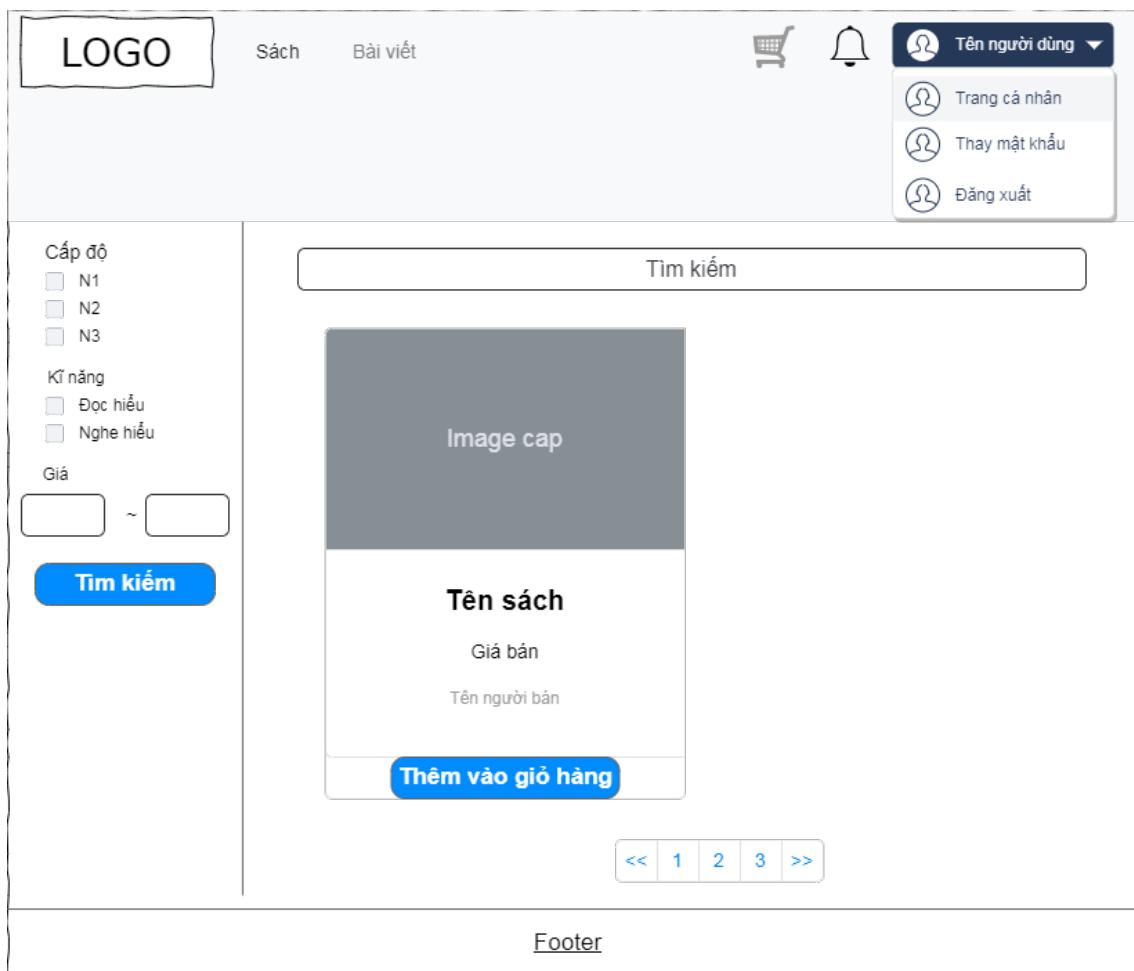
4.2.1 Thiết kế giao diện

Thông tin thiết kế giao diện được mô tả trong bảng 4.1.

Bảng 4.1: Thông tin thiết kế giao diện

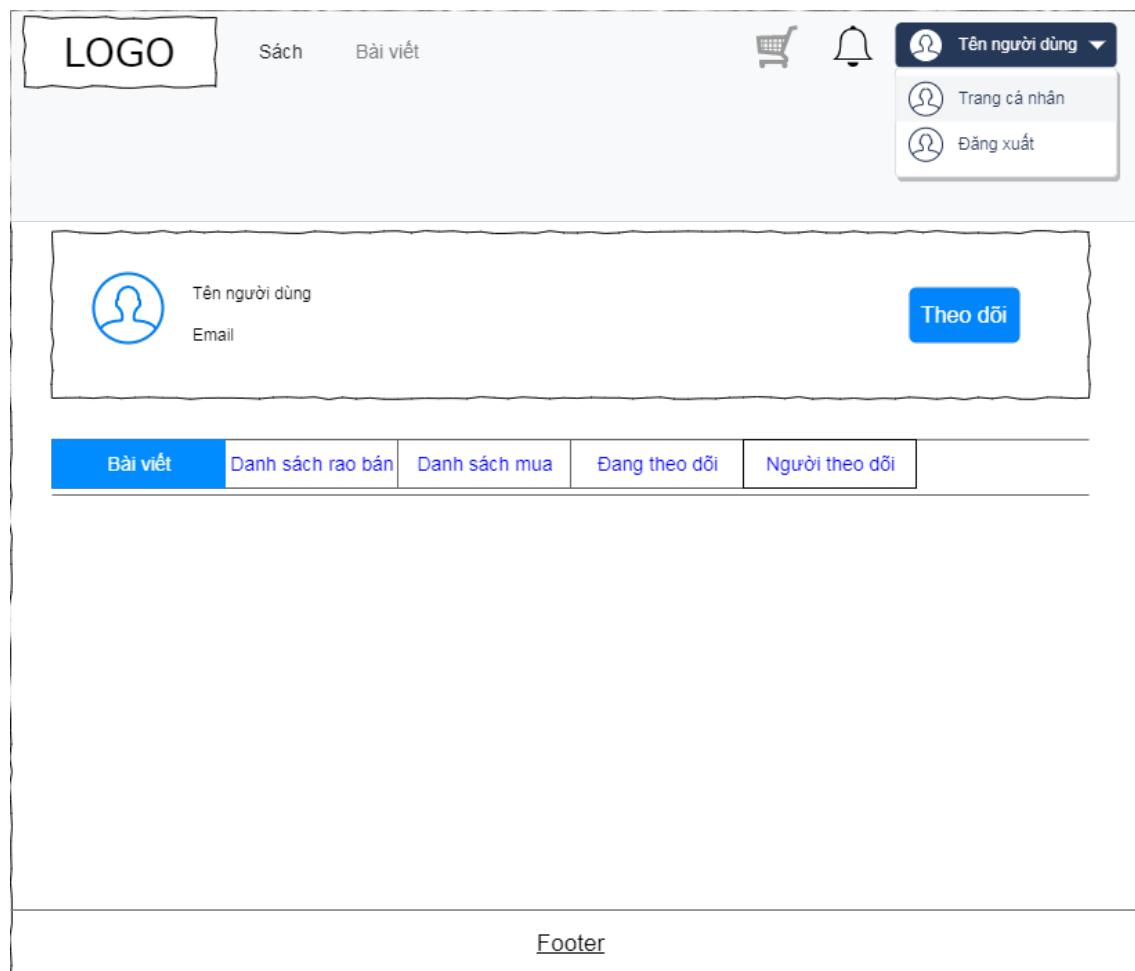
Độ phân giải màn hình	Từ 720p trở lên
Kích thước màn hình	Từ 1366x768 trở lên
Thanh header	Độ cao: 60px Màu nền: #ffff
Footer (chân trang)	Độ cao: 56px Màu nền: #ffff
Font chữ	Inter, sans-serif
Màu nút xác nhận	#007bff
Màu nút cảnh báo	#dc3545
Vị trí hiển thị thông điệp phản hồi	Trên cùng góc phải màn hình
Ngôn ngữ hiển thị	Tiếng Việt

Hình 4.4 minh họa giao diện trang chủ. Trên thanh header sẽ có logo, sách (đường dẫn để hiển thị danh sách sách đang bán), bài viết (đường dẫn để hiển thị danh sách bài viết), biểu tượng giỏ hàng, thông báo và phần để người dùng quản lý cá nhân. Bên trái là công cụ tìm kiếm và bộ lọc. Trên danh sách có ô nhập tiêu đề tìm kiếm. Danh sách sách hiển thị gồm có tên sách, giá bán, người bán và một nút để người dùng thêm vào giỏ hàng.



Hình 4.4: Minh họa giao diện trang chủ

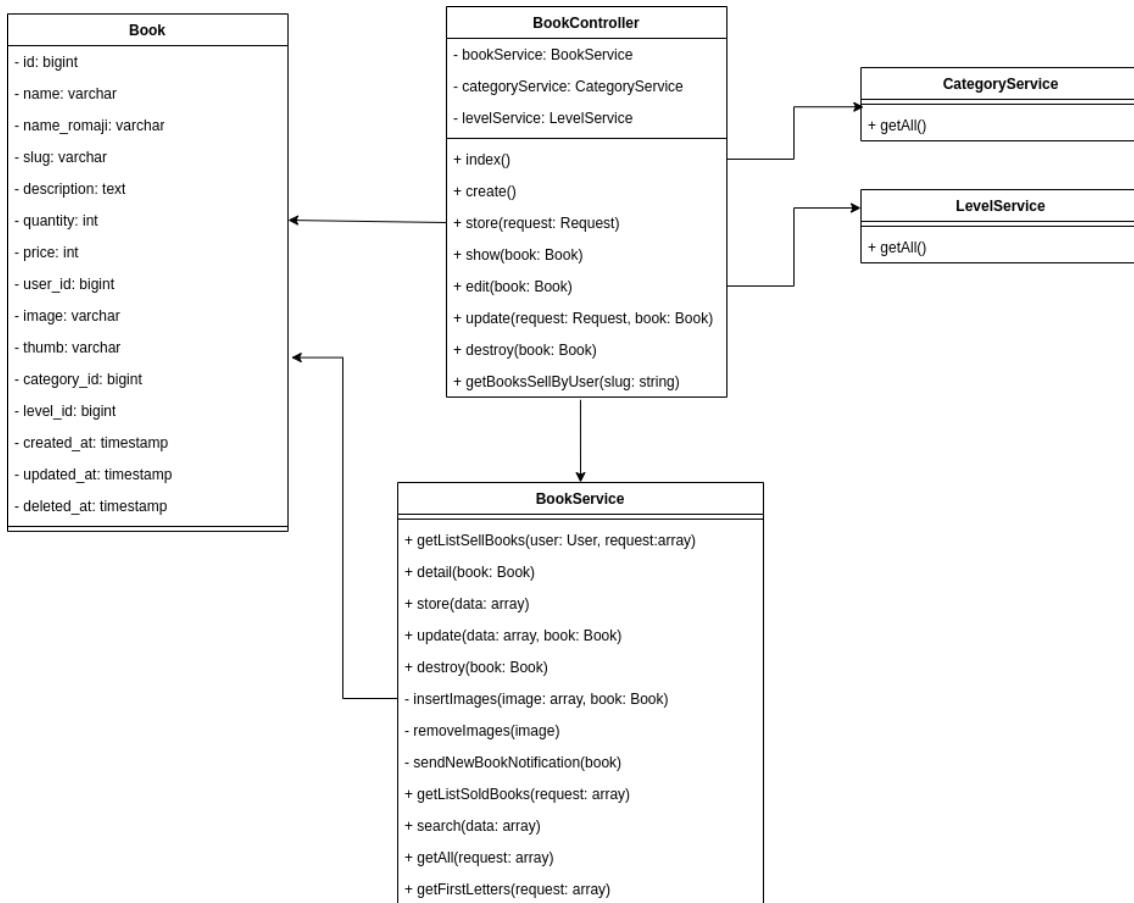
Hình 4.5 minh họa giao diện quản lý trang cá nhân. Người dùng có thể quản lý danh sách bài viết, sách đang bán, sách đã bán, sách đã mua, người theo dõi, người đang theo dõi.



Hình 4.5: Minh họa giao diện trang cá nhân

4.2.2 Thiết kế lớp

Hình 4.6 mô tả thiết kế của một số lớp chủ đạo cho chức năng *Quản lý sách đang bán*.



Hình 4.6: Thiết kế lớp cho chức năng *Quản lý sách đang bán*

Chi tiết các thuộc tính và phương thức của các lớp trong hình 4.6 được mô tả như sau:

- **Lớp CategoryService:**

- **getAll()**: Lấy tất cả các danh mục của hệ thống.

- **Lớp LevelService:**

- **getAll()**: Lấy tất cả các cấp độ của sách trong hệ thống

- **Lớp BookService:**

- **getListSellBooks(user:User, request:array)**: Lấy tất cả sách đang được bán của người dùng.

- **detail(book: Book)**: Chi tiết sách.

- **store(data: array)**: Thêm sách bán mới.

- **update(data: array, book: Book)**: Cập nhật sách bán.

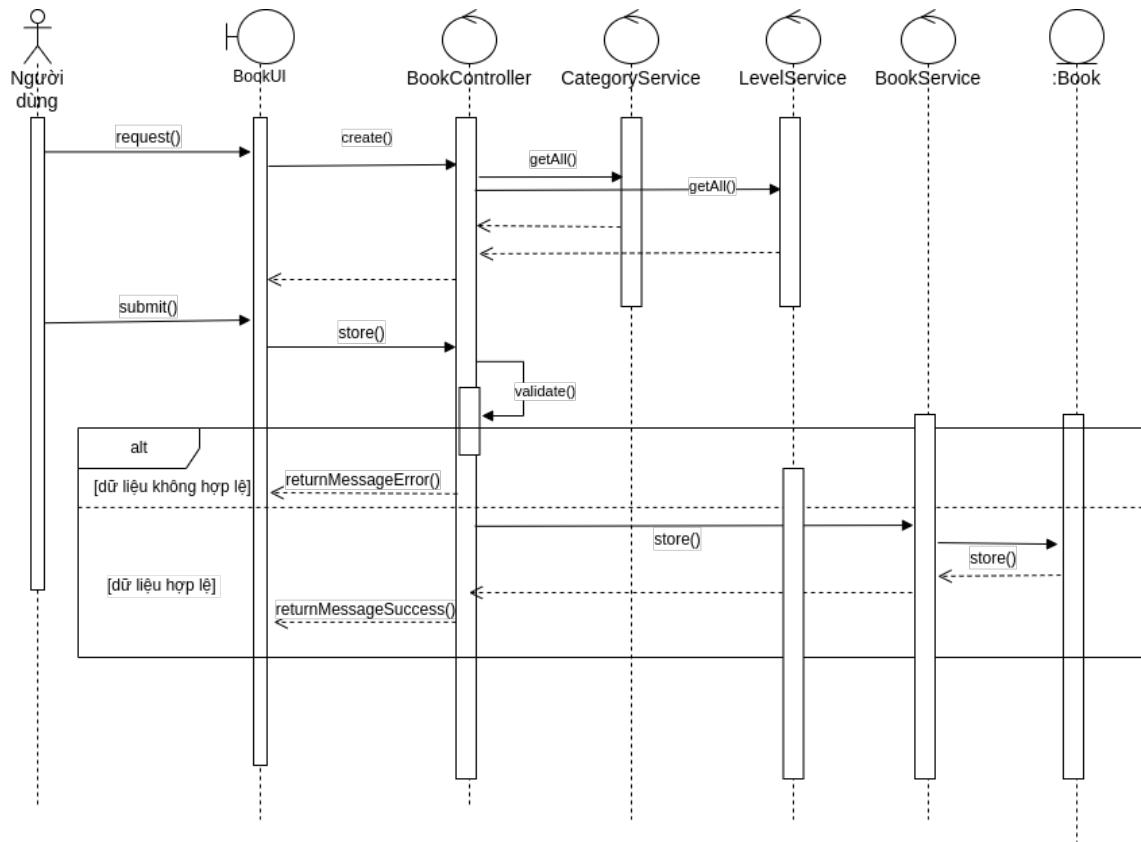
- **destroy(book: Book)**: Xóa sách bán.

- **insertImages(image: array, book: Book)**: Thêm ảnh của sách.

- **removeImages(image: array, book: Book)**: Xóa ảnh của sách.
 - **sendNewBookNotification(book)**: Gửi thông báo đến người dùng đang theo dõi khi thêm sách mới.
 - **getListSoldBooks(request: array)**: Lấy tất cả sách đã được bán.
 - **search(data: array)**: Tìm kiếm sách trong danh sách sách đã được bán.
 - **getAll(request: array)**: Lấy tất cả sách đang được bán.
 - **getFirstLetters(request: array)**: Lấy tất cả các chữ cái đầu của sách.
- **Lớp BookController:**
 - **getListSellBooks(user:User, request:array)**: Lấy tất cả sách đang được bán của người dùng.
 - **index()**: Xử lý yêu cầu lấy tất cả sách đang được bán.
 - **create()**: Trả về màn hình hiển thị form thêm sách mới.
 - **store(request: Request)**: Xử lý yêu cầu thêm sách mới.
 - **edit(book: Book)**: Trả về màn hình hiển thị form chỉnh sửa sách.
 - **update(request: Request, book: Book)**: Xử lý yêu cầu cập nhật sách.
 - **destroy(book: Book)**: Xử lý yêu cầu xóa sách.
 - **getBooksSellByUser(slug: string)**: Xử lý yêu cầu lấy tất cả sách đang bán theo từng người dùng.
 - **Lớp Book:**
 - **id: bigint**: id của sách.
 - **name: varchar**: tên của sách.
 - **name_romaji: varchar**: tên romaji của sách.
 - **slug: varchar**: lưu trữ tên sách dưới dạng **ten-sach**.
 - **description: text**: mô tả sách.
 - **quanity: int**: số lượng sách.
 - **price: int**: giá sách.
 - **user_id: bigint**: id của người bán.
 - **category_id: bigint**: id của danh mục.
 - **level_id: bigint**: id của cấp độ.

- **image: varchar:** đường dẫn ảnh gốc người dùng đăng tải.
- **thumb: varchar:** đường dẫn ảnh nhỏ.
- **created_at: timestamp:** thời gian tạo sách.
- **updated_at: timestamp:** thời gian chỉnh sửa.
- **deleted_at: timestamp:** thời gian xóa.

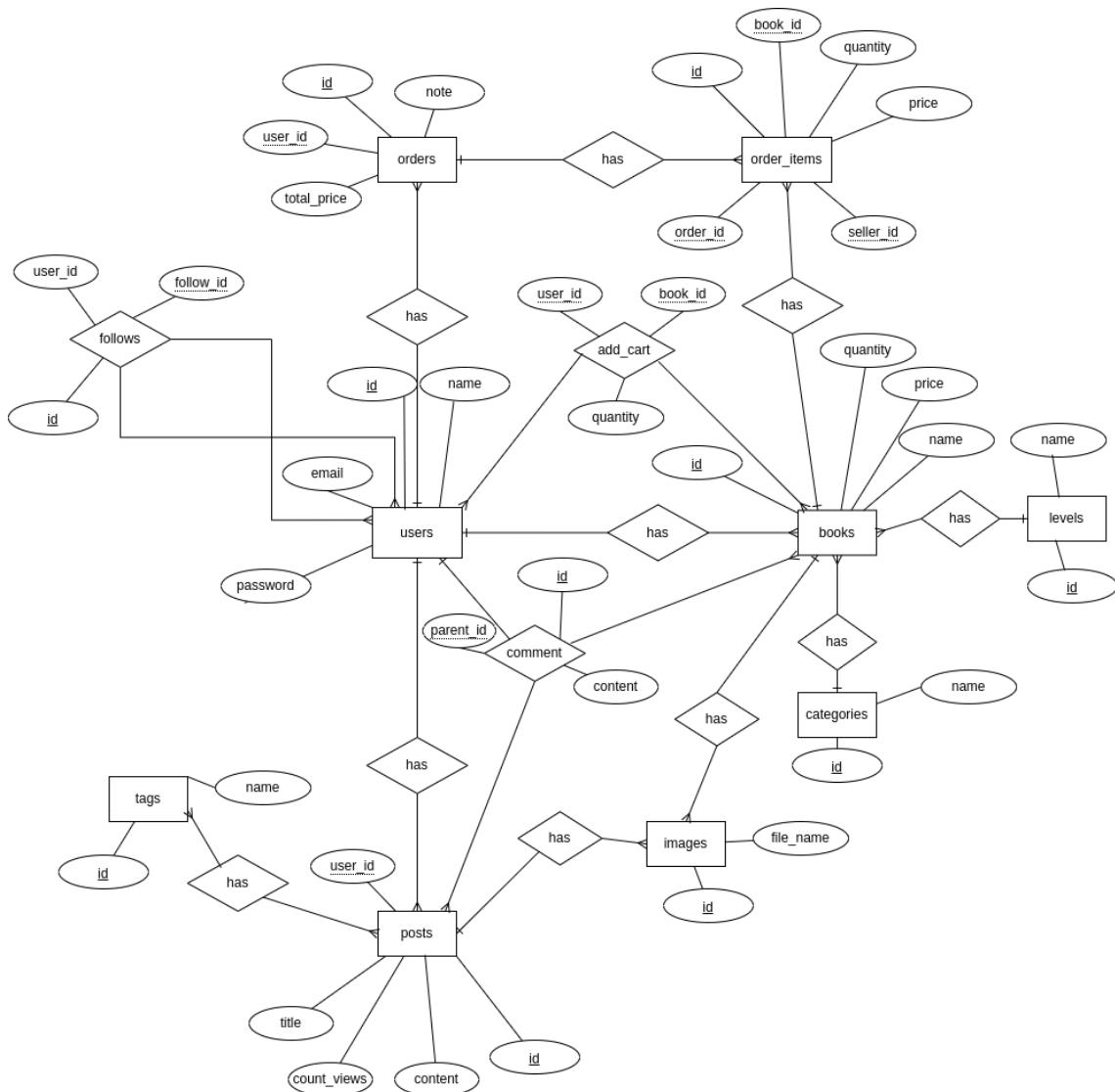
Hình 4.7 mô tả trình tự thực hiện chức năng *Thêm sách bán mới*.



Hình 4.7: Biểu đồ trình tự chức năng *Thêm sách bán mới*

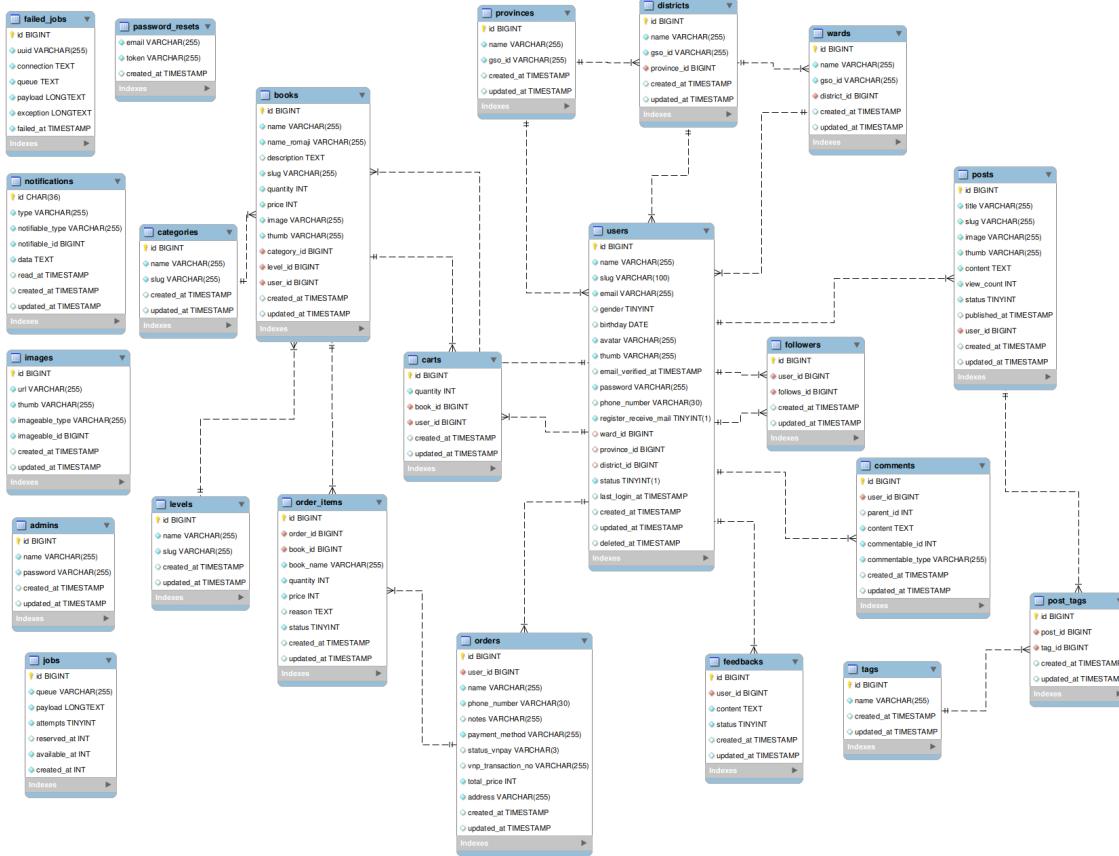
4.2.3 Thiết kế cơ sở dữ liệu

Hình 4.8 mô tả sơ đồ thực thể liên kết của hệ thống



Hình 4.8: Sơ đồ thực thể liên kết

Hình 4.9 mô tả CSDL của hệ thống



Hình 4.9: Cơ sở dữ liệu

Chức năng của các bảng trong hình 4.9 được mô tả như sau:

- **users**: lưu trữ thông tin người dùng.
- **admins**: lưu trữ thông tin quản trị viên.
- **followers**: lưu trữ id của người dùng đang theo dõi lẫn nhau.
- **books**: lưu trữ thông tin sách.
- **posts**: lưu trữ thông tin bài viết.
- **categories**: lưu trữ thông tin sách.
- **levels**: lưu trữ thông tin cấp độ của sách.
- **tags**: lưu trữ thông tin thẻ bài viết.
- **post_tags**: bảng trung gian lưu trữ id của tags và posts.
- **images**: lưu trữ ảnh của sách và bài viết.
- **comments**: lưu trữ thông tin bình luận về sách và bài viết.
- **carts**: lưu trữ giỏ hàng của người dùng.
- **orders**: lưu trữ đơn hàng.

- **order_items**: lưu trữ chi tiết thông tin đơn hàng.
- **feedbacks**: lưu trữ các phản hồi, đóng góp hệ thống của người dùng.
- **notifications**: lưu trữ các thông báo.
- **jobs**: lưu trữ các tác vụ đang được thực hiện trong queue.
- **failed_jobs**: lưu trữ các tác vụ bị lỗi khi thực hiện queue.
- **provinces**: lưu trữ thông tin quận, huyện của Việt Nam.
- **districts**: lưu trữ thông tin tỉnh, thành của Việt Nam.
- **wards**: lưu trữ thông tin xã, phường của Việt Nam.
- **password_resets**: lưu trữ token khi người dùng đặt lại mật khẩu.

4.3 Xây dựng ứng dụng

4.3.1 Thư viện và công cụ sử dụng

Danh sách thư viện, công cụ được sử dụng trong việc phát triển ứng dụng được thể hiện trong bảng 4.2.

Mục đích	Công cụ	Địa chỉ URL
IDE lập trình	VSCode	https://code.visualstudio.com
Ngôn ngữ lập trình	PHP 8.0	https://www.php.net
Hệ quản trị CSDL	MySQL	https://www.mysql.com
Xây dựng giao diện	Jquery AdminLTE3 Bootstrap	https://jquery.com https://adminlte.io https://getbootstrap.com/docs/4.6/getting-started/introduction/
Hiển thị thông điệp	Sweetalert	https://sweetalert2.github.io/
Thư viện vẽ đồ họa	Chart.js	https://www.chartjs.org/
Package để xây dựng chức năng tìm kiếm, giỏ hàng	Livewire	https://laravel-livewire.com
CSDL hành chính Việt Nam	Vietnam Mapss	https://github.com/hoangphidev/vietnam-maps
Package hỗ trợ thông báo thời gian thực	Pusher	https://pusher.com/docs/beams/reference/server-sdk-php
Package hỗ trợ lưu trữ ảnh trên AWS3	AWS3	https://packagist.org/packages/aws/aws-sdk-php
Package hỗ trợ quản lý dữ liệu dạng bảng	jQuery DataTables	https://github.com/yajra/laravel-datatables
Package sao lưu CSDL	Laravel-backup	https://spatie.be/docs/laravel-backup/v8/introduction
Phân tích ngôn ngữ tiếng Nhật	Mecab	http://taku910.github.io/mecab/

Bảng 4.2: Danh sách thư viện và công cụ sử dụng

4.3.2 Kết quả đạt được

Tôi đã xây dựng thành công hệ thống chia sẻ tài liệu tiếng Nhật với các chức năng đề ra ở chương 2.

Bảng 4.3 thống kê các thông tin về hệ thống.

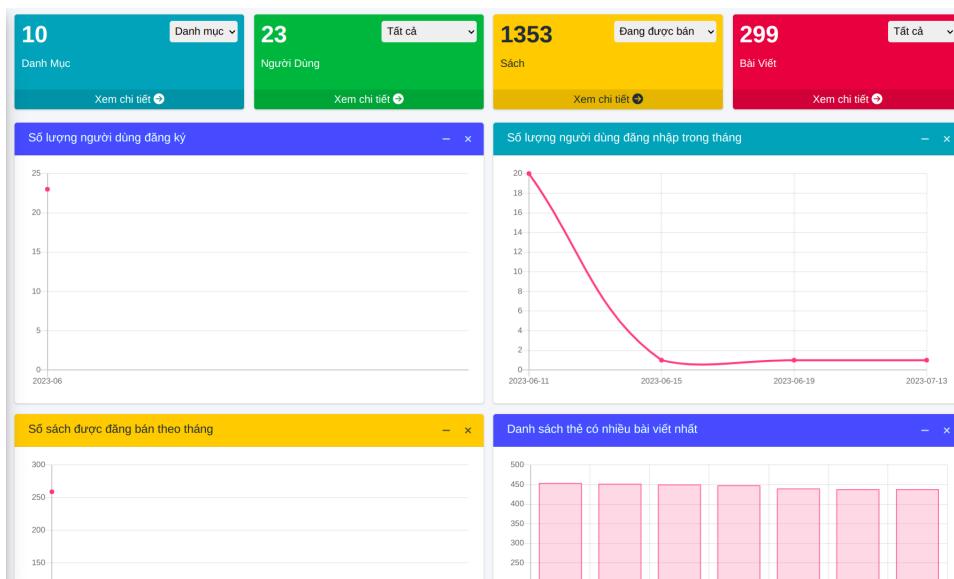
Thông tin	Thống kê
Số lớp	86
Số dòng code	10715
Dung lượng mã nguồn	542.4MB
Số bảng CSDL	24

Bảng 4.3: Thống kê thông tin ứng dụng

4.3.3 Minh họa các chức năng chính

a, Phía quản trị viên

Hình 4.10 là giao diện màn hình thống kê phía quản trị viên. Quản trị viên có thể xem được tất cả danh mục, người dùng hoạt động hay bị khóa, sách được bán, được đăng bán hay bài viết ở trạng thái công khai, nháp của cả hệ thống. Bên cạnh đó, thông qua đồ thị quản trị viên cũng có thể xem được các biến động liên quan đến số lượng người dùng, sách và bài viết.



Hình 4.10: Màn hình thống kê

Hình 4.11 là màn hình quản trị viên quản lý CSDL sao lưu. Quản trị viên có thể tạo bản CSDL sao lưu, tải xuống CSDL và xóa những bản CSDL không cần thiết.

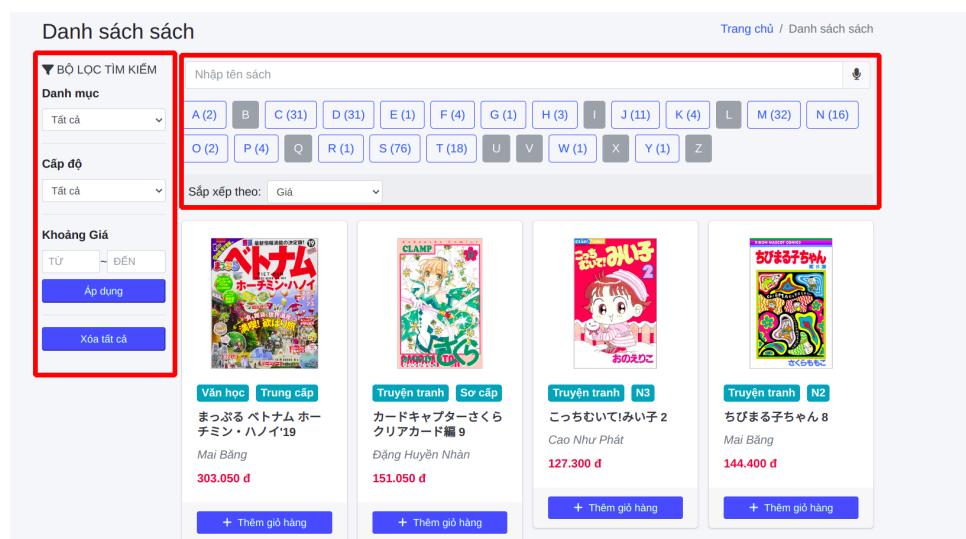
CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ

Backup					Trang chủ / Backup
#	Tên tập sao lưu	Ngày	Kích thước tập tin	Hành động	
1	2023-05-11-14-48-20.zip	2023/05/11 14:48:27	4.7 M	 Tài xuống  Xóa	
2	2023-05-07-18-05-24.zip	2023/05/07 18:05:29	4.7 M	 Tài xuống  Xóa	
3	2023-04-30-23-12-01.zip	2023/04/30 23:12:04	1.86 M	 Tài xuống  Xóa	

Hình 4.11: Màn hình quản lý CSDL

b, Phía người dùng

Hình 4.12 là màn hình trang chủ hiển thị tất cả sách đang được bán. Mỗi sách sẽ có tiêu đề, tên người bán và giá. Nếu người dùng chưa đăng nhập thì hệ thống không hiển thị nút *Thêm giỏ hàng* và ngược lại. Tại màn hình trang chủ, phần có khung màu đỏ là vị trí người dùng có thể chọn lựa các tiêu chí để tìm kiếm sách như tiêu đề, chữ cái đầu của sách, danh mục, cấp độ, giá.



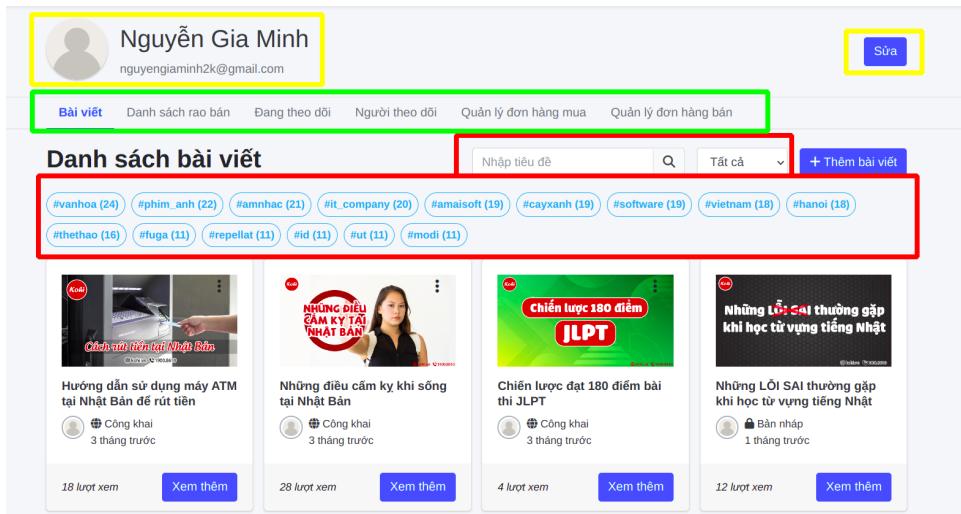
Hình 4.12: Màn hình trang chủ

Hình 4.13 là màn hình sau khi người dùng vào trang cá nhân và cũng là màn hình quản lý bài viết.

Tại màn hình này, phần có khung màu vàng hiển thị tên, email và nút *Sửa* nếu là người dùng xem cá nhân của bản thân. Còn nếu không phải, sẽ hiển thị nút *Theo dõi* hoặc *Bỏ theo dõi*.

Phần màu xanh là các mục người dùng có thể lựa chọn để quản lý như bài viết, sách đang bán, người theo dõi. Phần màu đỏ là các công cụ tìm kiếm như tiêu đề, trạng thái bài viết hay các thẻ gắn vào bài viết.

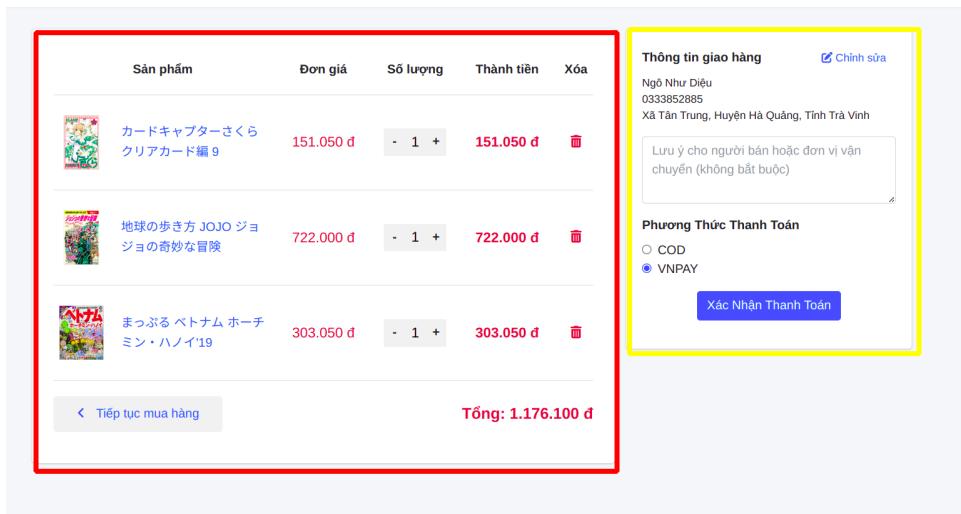
CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ



Hình 4.13: Màn hình trang cá nhân

Hình 4.14 là màn hình giỏ hàng. Nếu trong giỏ hàng không có sách nào thì người dùng không thể truy cập màn hình này.

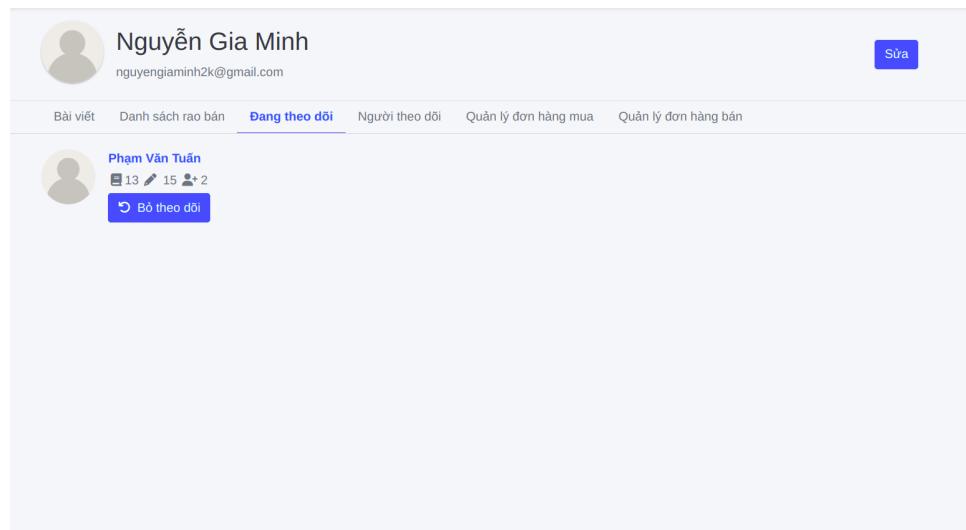
Phần màu đỏ là toàn bộ sách có trong giỏ hàng. Phần màu vàng là vị trí người dùng nhập các thông tin giao hàng, phương thức thanh toán.



Hình 4.14: Màn hình giỏ hàng

Hình 4.15 là màn hình hiển thị tất cả người mà người dùng hiện tại đang theo dõi. Người dùng có thể xem được tổng số sách đang bán, số bài viết, số người đang theo dõi người dùng đó.

CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ



Hình 4.15: Màn hình người đang theo dõi

Hình 4.16 là màn hình danh sách đơn hàng, hay quản lý sách đã bán của người dùng đang đăng nhập. Màn hình này hiển thị danh sách sách đã được bán dưới dạng bảng. Khi người dùng bấm vào phần màu vàng thì phần màu đỏ sẽ hiển thị ra. Nếu sách ở trạng thái *Đang vận chuyển* hoặc *Đã giao hàng* thì phần màu đỏ là ghi chú của người mua cho người bán. Còn nếu sách ở trạng thái *Hủy hàng* thì phần màu đỏ là lý do hủy hàng. Phần màu hồng chỉ hiện thị khi sách đang ở trạng thái *Đang vận chuyển*.

Danh sách đơn hàng							
	Hình ảnh	Tên sách	Số lượng	Giá bán	Trạng thái	Người đặt hàng	Thông tin giao hàng
		りや木の枝えだには空箱あきつ。	3	64.606 đ	Bãnhàng	Lý Quyên	Người nhận: Alisa Abshire Số điện thoại: 29746873835 Địa chỉ: 5513 Schinner Locks Goyetteshire, MI 66827-2475
		Vui lòng đóng gói cẩn thận giúp tôi	3	46.149 đ	Bãnhàng	Phạm Văn Tuấn	Người nhận: Dangelo Batz Số điện thoại: 56933026561 Địa chỉ: 65887 Tromp Loaf Apt. 018 Tierraville, TX 13963-0940
		ぼくはあります。川までます。	10	70.131 đ	Hủy hàng	Nguyễn Gia Minh	Người nhận: Dr. Hobart Sauer Số điện thoại: 610931740278 Địa chỉ: 368 Camden Underpass Apt. 765 South Fredaview, CT 21524
		Tôi muốn mua sách khác	3	33.273 đ	Đang vận chuyển	Nguyễn Gia Minh	Người nhận: Adrien Oriz Số điện thoại: 01374801840 Địa chỉ: 54148 Leannon Courts Suite 812 Kesslemouth, KY 35654-1774

Hình 4.16: Màn hình danh sách đơn hàng(quản lý sách đã bán)

4.4 Kiểm thử

Trong ĐATN này, tôi đã sử dụng kỹ kiểm thử hộp đen. Đây là kỹ thuật kiểm thử phần mềm không quan tâm đến mã nguồn và cấu trúc bên trong hệ thống mà chỉ cần kiểm tra các chức năng xem hoạt động có đúng như kỳ vọng hay không.

Bảng 4.4 mô tả trường hợp kiểm thử chức năng *Tìm kiếm sách* với tác nhân là *Khách* và *Người dùng*.

STT	Chức năng	Kịch bản kiểm thử	Kết quả mong đợi	Đánh giá
1	Tìm kiếm theo tiêu đề	Nhập chuỗi bằng Tiếng Việt/Tiếng Nhật	Hiển thị sách có tiêu đề tiếng Việt và tiếng Nhật chứa chuỗi vừa nhập	Đạt
2	Tìm kiếm theo chữ cái đầu	Chọn 1 chữ cái bất kỳ	Hiển thị sách có tiêu đề tiếng Việt và tiếng Nhật bắt đầu bằng chữ cái vừa chọn	Đạt
3		Chọn vào chữ cái không có sách	Không có gì xảy ra	Đạt
4	Tìm kiếm theo cấp độ	Chọn cấp độ	Hiển thị sách thuộc cấp độ vừa chọn	Đạt
5	Tìm kiếm theo danh mục	Chọn danh mục	Hiển thị sách thuộc danh mục vừa chọn	Đạt
6	Tìm kiếm theo giá tiền	Nhập giá thấp nhất và giá cao nhất	Hiển thị tất cả sách thỏa mãn khoảng giá vừa nhập	Đạt
7	Sắp xếp	Chọn điều kiện sắp xếp	Hiển thị tất cả sách thỏa mãn điều kiện vừa chọn	Đạt
8	Kết hợp tìm kiếm	Kết hợp tìm kiếm tất cả các chức năng từ 1 đến 7	Hiển thị tất cả sách thỏa mãn các điều kiện vừa chọn	Đạt

Bảng 4.4: Danh sách trường hợp kiểm thử chức năng *Tìm kiếm sách*

CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ

Bảng 4.5 mô tả trường hợp kiểm thử chức năng *Mua hàng* với tác nhân là *Người dùng*.

STT	Chức năng	Kịch bản kiểm thử	Kết quả mong đợi	Đánh giá
1	Xem giỏ hàng	Giỏ hàng không có sách	Hệ thống hiển thị lỗi không có thể xem giỏ hàng	Đạt
2		Giỏ hàng có ít nhất 1 quyển sách	Di chuyển sang màn hình giỏ hàng	Đạt
3	Thêm / giảm số lượng sách	Sách còn hàng	Hiển thị thông báo thành công và lưu vào CSDL	Đạt
4		Sách không còn hàng	Hiển thị lỗi	Đạt
5	Xóa sách	Bấm vào icon xóa sách	Sách được chọn bị xóa khỏi giỏ hàng và CSDL	Đạt
6	Thanh toán	Chưa nhập thông tin địa chỉ chi tiết	Hiển thị modal yêu cầu nhập thông tin	Đạt
7		Giỏ hàng tồn tại sách không còn hàng	Hiển thị lỗi	Đạt
8		Thanh toán thành công	Số lượng sách tương ứng sẽ bị giảm	Đạt
9			Giỏ hàng trống	Đạt
10			Gửi thông báo đến những người bán	Đạt

Bảng 4.5: Danh sách kiểm thử chức năng *Mua hàng*

Bảng 4.6 mô tả trường hợp kiểm thử chức năng *Quản lý CSDL sao lưu* với tác nhân là *Quản trị viên*.

STT	Chức năng	Kịch bản kiểm thử	Kết quả mong đợi	Đánh giá
1	Tạo CSDL sao lưu	Bấm vào nút "Tạo bản sao lưu mới"	Hệ thống hiển thị popup thông báo chờ đợi và một bản zip mới được tạo ra	Đạt
2		Tự động tạo ra một bản CSDL lúc 24h hàng ngày	Sau 24h tự động xuất hiện một bản zip CSDL mới	Đạt
3	Tải xuống CSDL sao lưu	Bấm vào nút "Tải xuống"	Bản zip CSDL sẽ được tải về máy	Đạt
4			Bản zip CSDL được thiết lập mật khẩu	Đạt
5	Xóa CSDL sao lưu	Bấm vào nút "Xóa"	Bản zip CSDL sẽ bị xóa	Đạt

Bảng 4.6: Danh sách kiểm thử chức năng *Quản lý CSDL sao lưu*

4.5 Triển khai

Trang web được triển khai thông qua ngrok với tên miền là <https://conv ersely-national-buck.ngrok-free.app/>.

Vì trang web được triển khai bằng ngrok phiên bản giới hạn nên sẽ bị hạn chế 40 kết nối/1 phút. Tuy nhiên web sử dụng cấu hình của môi trường phát triển nên tăng trải nghiệm của người dùng. Cấu hình môi trường phát triển:

- RAM 16GB
- Hệ điều hành: Ubuntu 20.04 LTS

Sau khi triển khai thì trang web đã nhận được một số lượt phản hồi đến từ người dùng về giao diện, chức năng. Quản trị viên có thể xem chi tiết các nhận xét, đóng góp này bằng chức năng quản lý quản hối. Hình 4.17 mô tả phản hồi của người dùng.

Tên người dùng	Nội dung	Trạng thái	Thời gian tạo
Béo	giao diện trang chủ khá chua chát nhèn có nút đăng ký	Đã xác nhận	2023/07/01 09:50:09
Béo	khi đăng ký tài khoản không nhận được email	Đã xác nhận	2023/07/01 09:56:26
Béo	chức năng thanh toán vnpay bị lỗi 500 không thể thanh toán	Đã xác nhận	2023/07/01 10:58:20
Lê Liệu	Đặt hàng nhanh, giúp tiết kiệm đc nhiều thời gian, danh mục sản phẩm đa dạng, nhưng cũng cần cập nhật nhiều hơn	Đã xác nhận	2023/07/08 10:08:58
Phạm Văn Tuấn	Giao diện không có màn danh sách người dùng nên tôi không thể theo dõi họ. Gợi ý: hiển thị tên người bán để có thể xem thông tin các người dùng khác từ màn hình trang chủ	Đã xác nhận	2023/07/08 10:10:03
Béo	Thiết kế ý tưởng rất rõ ràng. Trong quá trình sử dụng lúc đầu tôi thấy có lỗi nhưng mà được sửa kịp thời.	Đã xác nhận	2023/07/08 11:24:04
Bùi Văn Khuêng	web chạy ổn định, hầu như ko có lỗi	Đã xác nhận	2023/07/08 14:32:00
Bùi Văn Khuêng	Tính năng giờ hàng và thanh toán tiện lợi, nội dung đa dạng và phong phú	Đã xác nhận	2023/07/08 14:41:50
Phạm Văn Tuấn	Trang web có thiết kế đẹp mắt, dễ sử dụng và dễ tìm kiếm sản phẩm. Có thể tìm kiếm bằng cả tiếng Nhật và tiếng Việt để người dùng có thể tìm sản phẩm dễ dàng hơn	Đã xác nhận	2023/07/08 14:47:40
Võ Hoàng Nam	đang tải hình ảnh và thông tin về sách, giúp người dùng xem rõ hơn về sách	Đã xác nhận	2023/07/08 14:59:09
Béo	Thiết kế đẹp mắt, giao diện thân thiện, tính năng đa dạng, nội dung phong phú	Đã xác nhận	2023/07/18 14:30:22
Lê Liệu	Mong web duy trì thành quả đã đạt đc và cố gắng phát triển hơn nữa	Đã xác nhận	2023/07/26 14:49:05
Đặng Huyền Nhàn	Trang web có một giao diện đơn giản và dễ sử dụng, giúp người dùng tìm kiếm tài liệu dễ dàng và nhanh chóng.	Đã xác nhận	2023/07/26 15:50:57
Huyền	trang web dễ sử dụng, trang web cũng cung cấp rất nhiều thông tin chi tiết về sách và các tùy chọn vận chuyển và thanh toán linh hoạt	Đã xác nhận	2023/07/26 16:39:48
Huyền	trên giao diện SP khi chuyển trang nền cuộn lên trên đầu để người dùng có thể tìm kiếm theo tiêu đề	Đã xác nhận	2023/07/26 17:31:50

Hình 4.17: Phản hồi của người dùng

Qua những nhận xét, đánh giá tốt về hệ thống của người dùng, tôi nhận thấy hệ thống có các ưu điểm như chức năng tìm kiếm bằng tiếng Việt và tiếng Nhật tiện lợi, giao diện thân thiện, tính dễ sử dụng nhưng đồng thời hệ thống vẫn còn tồn tại lỗi và khuyết điểm cần khắc phục.

Sau khi nhận được các thông tin này, tôi đã sửa hết các lỗi phát sinh như người dùng không nhận được email khi đăng ký, thanh toán bằng ví VNPay bị lỗi 500 cùng với đó cải thiện thêm giao diện để phù hợp với người dùng hơn.

Phản hồi thứ nhất: Trang web có chức năng theo dõi người bán sách. Khi muốn theo dõi thì người dùng cần di chuyển vào trang cá nhân của người đó. Tuy nhiên trên hệ thống chưa có nút hay đường dẫn nào để di chuyển vào trang cá nhân của người này. Dựa theo mong muốn của người dùng, tại màn hình trang chủ, tương

CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ

ứng với từng cuốn sách được bán, tôi sẽ cho hiển thị thêm tên người bán và đường dẫn đến trang cá nhân của họ. Giao diện trước khi thay đổi như hình 4.18.

Danh sách sách

Nhập tên sách

BỘ LỌC TÌM KIẾM

Danh mục

Tất cả A (2) B (1) C (31) D (27) E (1) F (3) G (2) H (4) I J (11) K (5) L M (33)

Cấp độ

Tất cả N (15) O (2) P (3) Q R (2) S (75) T (18) U V W (1) X Y (1) Z

Sắp xếp theo: Giá

Khoảng Giá

TỪ ĐẾN

Áp dụng

Xóa tất cả

1. 地球の歩き方 JOJO ジョジョの奇妙な冒険
Văn học So cấp
722.000 đ
+ Thêm giỏ hàng

2. るるぶ エヴァンゲリオン
Văn học NS
426.550 đ
+ Thêm giỏ hàng

3. ベトナム ホーチミン・ハノイ'19
Văn học Trung cấp
303.050 đ
+ Thêm giỏ hàng

4. CLAMP
Truyện tranh So cấp
151.050 đ
+ Thêm giỏ hàng

Hình 4.18: Giao diện trang chủ trước khi thay đổi

Giao diện sau khi thay đổi như hình 4.19. Hiện tại từ màn hình trang chủ, người dùng có thể di chuyển sang trang cá nhân của người bán để theo dõi.

Danh sách sách

Nhập tên sách

BỘ LỌC TÌM KIẾM

Danh mục

Tất cả A (2) B (1) C (31) D (27) E (1) F (3) G (2) H (4) I J (11) K (5) L M (33)

Cấp độ

Tất cả N (15) O (2) P (3) Q R (2) S (75) T (18) U V W (1) X Y (1) Z

Sắp xếp theo: Giá

Khoảng Giá

TỪ ĐẾN

Áp dụng

Xóa tất cả

1. 地球の歩き方 JOJO ジョジョの奇妙な冒険
Văn học So cấp
Nguyễn Mạnh Trường
722.000 đ
+ Thêm giỏ hàng

2. るるぶ エヴァンゲリオン
Văn học NS
Nguyễn Thu Trang
426.550 đ
+ Thêm giỏ hàng

3. ベトナム ホーチミン・ハノイ'19
Văn học Trung cấp
Nguyễn Lâm
303.050 đ
+ Thêm giỏ hàng

4. CLAMP
Truyện tranh So cấp
Lê Liệu
151.050 đ
+ Thêm giỏ hàng

Hình 4.19: Giao diện trang chủ sau khi thay đổi

Phản hồi thứ hai: Hiện tại đối với người dùng mới muốn đăng ký tài khoản thì cần phải di chuyển vào trang đăng nhập rồi sau đó di chuyển sang trang đăng ký. Để người dùng mới có thể đăng ký dễ dàng và tiện lợi hơn, tôi đã thêm nút đăng ký trên thanh header. Giao diện trước khi thay đổi như hình 4.20.

CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ

The screenshot shows the JP Books website's book catalog page. At the top right, there is a red box highlighting the 'Đăng nhập' (Login) button. The page title 'Danh sách sách' is at the top left. A search bar with placeholder text 'Nhập tên sách' and a microphone icon is centered above a grid of book cards. The grid contains four books: 'Điều Kinh' by CLAMP, 'Hai Phượng' by Nguyễn Thu Trang, 'Truyện tranh N3' by Lê Liệu, and 'Truyện tranh N3' by Mai Băng. Each card includes the book title, author, category, and price.

Hình 4.20: Giao diện khi chưa có nút đăng ký

Giao diện sau khi thay đổi như hình 4.21.

The screenshot shows the same JP Books website catalog page, but now with a red box highlighting both the 'Đăng nhập' (Login) and 'Đăng ký' (Register) buttons at the top right. The rest of the interface is identical to Figure 4.20, including the search bar, book categories, and the four displayed books.

Hình 4.21: Giao diện khi có nút đăng ký

Trong chương 4, tôi đã trình bày về thiết kế kiến trúc, thiết kế chi tiết về giao diện, lớp và cơ sở dữ liệu. Bên cạnh đó tôi cũng minh họa một số chức năng chính của hệ thống, kịch bản kiểm thử và triển khai hệ thống. Chương 5, tôi sẽ nêu ra những giải pháp, đóng góp nổi bật trong quá trình xây dựng và phát triển hệ thống.

CHƯƠNG 5. CÁC GIẢI PHÁP VÀ ĐÓNG GÓP NỔI BẬT

Chương 4 tôi đã trình bày thiết kế kiến trúc, thiết kế chi tiết, kịch bản kiểm thử và cách triển khai hệ thống. Chương 5 tôi sẽ trình bày về những giải pháp đóng góp nổi bật trong quá trình xây dựng hệ thống.

5.1 Tìm kiếm sách có tiêu đề tiếng Nhật

5.1.1 Bài toán

Hệ thống chia sẻ tài liệu mà tôi đang phát triển sẽ tập trung vào tài liệu tiếng Nhật. Chính vì vậy khi người dùng đăng bán sách, tôi sẽ không giới hạn người dùng chỉ được nhập tiêu đề sách bằng tiếng Việt hay tiếng Anh mà hoàn toàn có thể nhập cả tiếng Nhật. Điều này kéo theo chức năng tìm kiếm sách bằng tiêu đề sẽ gặp vấn đề. Bởi vì tiếng Nhật có ba loại chữ là kanji, hiragana, katakana nên dù sách có tiêu đề về cách đọc giống với ký tự người dùng nhập nhưng khi tìm kiếm sẽ không cho ra kết quả mong muốn.

5.1.2 Giải pháp

Để giải quyết vấn đề này, tôi sử dụng cách sau:

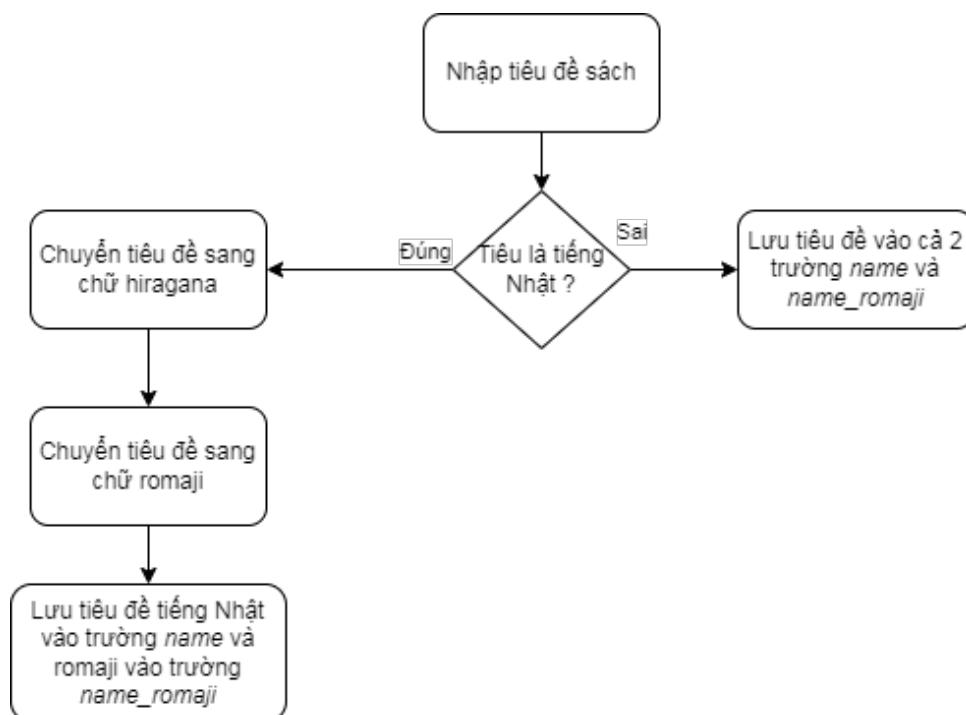
- Tại màn hình đăng bán sách, khi người dùng nhập tiêu đề bằng tiếng Nhật, tôi sẽ chuyển toàn bộ sang chữ romaji (chữ phiên âm của ba loại chữ kanji, hiragana, katakana) và lưu vào CSDL đặt tên là cột *name_romaji*.
- Khi người dùng tìm kiếm nhập tiêu đề có hai trường hợp:
 - Với ký tự được nhập là tiếng Nhật, tôi sẽ chuyển sang romaji và thực hiện truy vấn WHERE LIKE tìm kiếm ở cả 2 cột *name* và *name_romaji*.
 - Với ký tự được nhập là tiếng Anh hoặc Việt, tôi không cần chuyển sang romaji mà thực hiện luôn truy vấn giống trường hợp nhập ký tự là tiếng Nhật.

Về cách thức chuyển đổi từ kanji, hiragana, katakana sang romaji tôi thực hiện các bước sau:

- Bước 1: Phân tích cách đọc của từ hoặc câu tiếng Nhật. Ở bước này, tôi sử dụng mecab là công cụ phân tích từ tiếng Nhật được phát triển bởi *Taku Kubo* [16]. Sau khi phân tích thì mecab cho ra kết quả gồm các loại chữ hiragana và katakana.
- Bước 2: Chuyển toàn bộ sang chữ hiragana nhờ hàm *mb_convert_kana* của PHP.

- Bước 3: Chuyển toàn bộ sang chữ romaji bằng cách sử dụng thư viện *Kana2Roma* của tác giả *Hajime Kurita* và lưu vào CSDL [17].

Hình 5.1 mô tả các bước thực hiện cách thức chuyển đổi từ kanji, hiragana, katakana sang romaji.

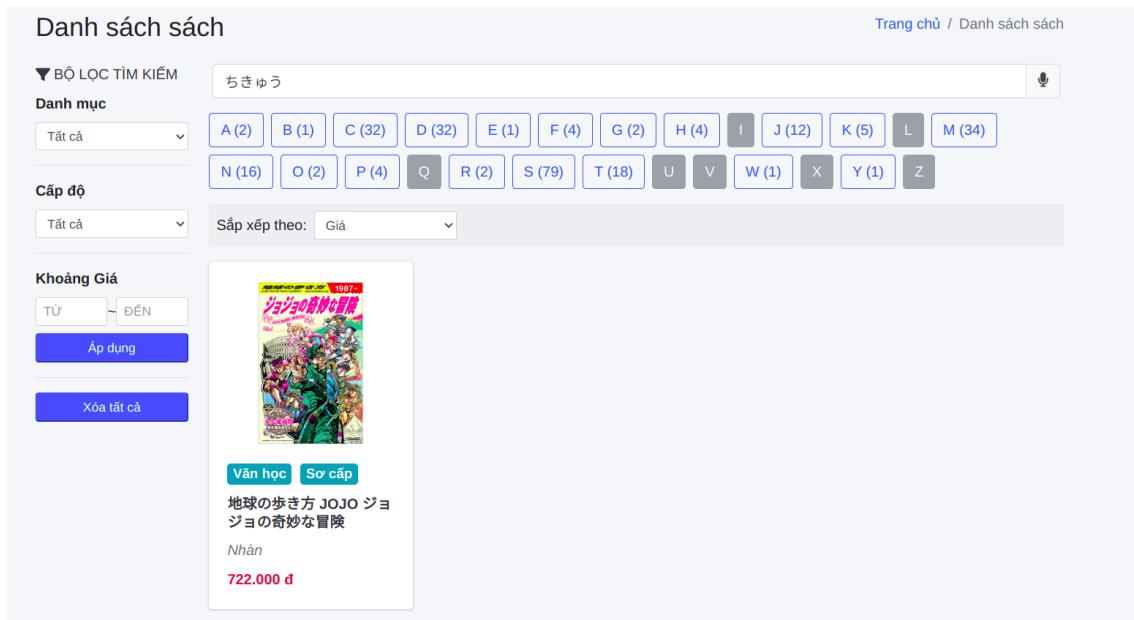


Hình 5.1: Sơ đồ thực hiện quá trình chuyển đổi và lưu romaji

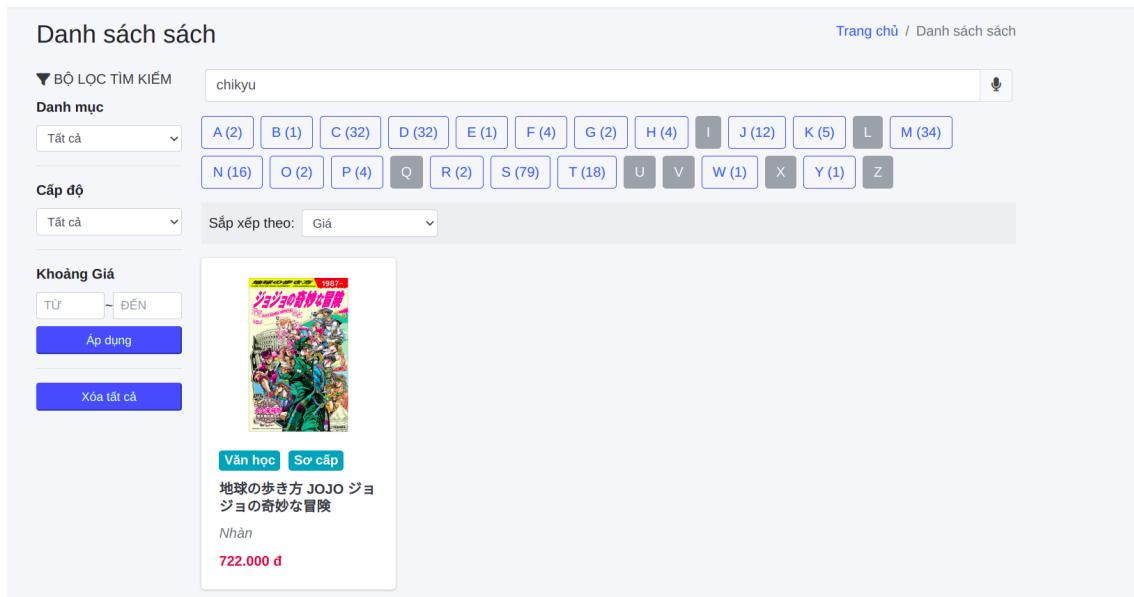
5.1.3 Kết quả đạt được

Sau khi thực hiện cách làm trên thì chức năng tìm kiếm bằng tiếng Nhật đã hoạt động đúng như yêu cầu. Hình 5.2 mô tả trường hợp người dùng nhập kiểu chữ hiragana và hình 5.3 mô tả trường hợp người dùng nhập kiểu chữ romaji. Cả hai trường hợp đều cho ra kết quả tìm kiếm đúng như mong muốn.

CHƯƠNG 5. CÁC GIẢI PHÁP VÀ ĐÓNG GÓP NỔI BẬT



Hình 5.2: Tìm kiếm sách bằng chữ hiragana



Hình 5.3: Tìm kiếm sách bằng chữ romaji

5.2 Sử dụng hàng đợi (queue) kết hợp với thông báo thời gian thực

5.2.1 Bài toán

Đối với hệ thống chia sẻ tài liệu tiếng Nhật mà tôi phát triển thì chức năng thông báo là chức năng rất quan trọng. Chức năng này được sử dụng trong rất nhiều tình huống như (i) khi người dùng này theo dõi người dùng khác,(ii) người theo dõi sẽ nhận thông báo về bài viết hoặc sách được rao bán của người được theo dõi, (iii) thông báo đến người bán khi mua sách thành công, (iv) thay đổi trạng thái của sách. Chính vì vậy có thể xảy ra trường hợp nhiều thông báo được xử lý trong cùng một

thời điểm gây mất thời gian, tắc nghẽn hệ thống.

5.2.2 Giải pháp

Để giải quyết vấn đề trên, tôi đã sử dụng Pusher để xây dựng chức năng thông báo thời gian thực và hàng đợi (queue) để xử lý nhiều thông báo cùng lúc. Pusher tạo ra kênh trung gian giúp xử lý các tác vụ thời gian thực. Dữ liệu được gửi tới Pusher và Pusher lại gửi nó đi tới các client. Cấu hình Pusher tôi xử lý tại file *bootstrap.js* và thông báo được xử lý tại file *notification.js*.

Đối với hàng đợi (queue), Laravel đã hỗ trợ và có thể được xử lý dễ dàng bằng cách thêm interface *Illuminate\Contracts\Queue\ShouldQueue* đã có sẵn trong Laravel. Sau đó chạy lệnh *php artisan queue:work* để hoạt động. Tuy nhiên trong thực tế thì không phải lúc nào cũng có thể chạy thủ công lệnh này để hoạt động queue. Chính vì vậy tôi đã cài đặt Supervisor. Supervisor là công cụ quản lý các tiến trình chạy trên Linux. Thông tin cấu hình để chạy queue thông báo được mô tả trong hình 5.4.

```
[program:book-store-notification]
process_name=%(program_name)s_%(process_num)02d
command=php /var/www/book-store/artisan queue:work --queue=default --sleep=3 --tries=3 --max-time=3600
autostart=true
autorestart=true
user=minh
numprocs=3
redirect_stderr=true
stdout_logfile=/var/www/book-store/storage/logs/worker_notification.log
```

Hình 5.4: Thông tin cấu hình queue

Ý nghĩa các tham số trong thông tin cấu hình như sau:

- **process_name:** tên tiến trình.
- **command:** câu lệnh để chạy queue.
- **autostart:** tự động kích hoạt khi supervisor hoạt động.
- **autorestart:** quy định tiến trình có tự khởi động ngay sau khi bị tắt hay không.
- **user:** tên người dùng thực thi tiến trình.
- **numprocs:** số lượng tiến trình cùng thực thi.
- **stdout_logfile:** đường dẫn tới file ghi log sau khi thực hiện command.

5.2.3 Kết quả đạt được

Hình 5.5 là giao diện chức năng thông báo.

CHƯƠNG 5. CÁC GIẢI PHÁP VÀ ĐÓNG GÓP NỔI BẬT



Hình 5.5: Giao diện thông báo

Sau khi thông báo được thực hiện, hệ thống sẽ ghi lại trạng thái của hàng chờ gửi thông báo. Thông tin hệ thống ghi lại được thể hiện trong Hình 5.6.

```
[2023-05-29 00:44:05][149] Processing: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 00:44:05][150] Processing: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 00:44:05][149] Processed: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 00:44:05][150] Processed: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 00:44:05][151] Processing: Illuminate\Notifications\Events\BroadcastNotificationCreated
[2023-05-29 00:44:06][151] Processed: Illuminate\Notifications\Events\BroadcastNotificationCreated
[2023-05-29 23:48:42][152] Processing: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 23:48:42][152] Processed: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 23:48:42][153] Processing: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 23:48:42][153] Processed: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 23:48:42][154] Processing: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 23:48:42][154] Processed: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 23:48:42][155] Processing: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 23:48:42][155] Processed: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 23:48:42][156] Processing: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 23:48:42][156] Processed: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 23:48:43][157] Processing: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 23:48:43][157] Processed: App\Notifications\BookOrder
[2023-05-29 23:48:43][158] Processing: Illuminate\Notifications\Events\BroadcastNotificationCreated
[2023-05-29 23:48:43][159] Processing: Illuminate\Notifications\Events\BroadcastNotificationCreated
[2023-05-29 23:48:43][158] Processed: Illuminate\Notifications\Events\BroadcastNotificationCreated
[2023-05-29 23:48:43][160] Processing: Illuminate\Notifications\Events\BroadcastNotificationCreated
[2023-05-29 23:48:43][159] Processed: Illuminate\Notifications\Events\BroadcastNotificationCreated
[2023-05-29 23:48:43][160] Processed: Illuminate\Notifications\Events\BroadcastNotificationCreated
```

Hình 5.6: Trạng thái của hàng chờ

5.3 Sao lưu CSDL

5.3.1 Bài toán

Đối với bất kỳ một hệ thống hay một trang web nào thì CSDL luôn là phần dữ liệu rất quan trọng, đặc biệt là các trang web thương mại điện tử. Bởi vì các trang web này chứa thông tin cá nhân người dùng và thông tin các giao dịch. Hầu hết các nhà cung cấp dịch vụ lưu trữ phổ biến như DigitalOcean, AmazonService cũng cung cấp tính năng sao lưu này. Tuy nhiên, có một số nhược điểm như (i) cấu hình tương đối phức tạp, (ii) cần trả thêm chi phí để sử dụng, (iii) khi thiết lập sao lưu tự động thì không có thông báo khi người dùng không thể xác định được đã sao lưu thành công hay chưa.

5.3.2 Giải pháp

Để giải quyết vấn đề trên, tôi đã sử dụng gói Laravel-backup [18] trong việc sao lưu CSDL thủ công và tự động. Bên cạnh việc sao lưu CSDL thì gói này còn cung cấp các tính năng khác như:

- Dọn dẹp sao lưu cũ.
- Giám sát tình trạng sao lưu.
- Gửi thông báo qua email khi sao lưu.

Về tính năng sao lưu thủ công, tôi đã xây dựng chức năng *Sao lưu CSDL* phía quản trị viên. Chức năng này giúp quản trị viên có thể quản lý thao tác liên quan đến CSDL như tạo bản sao, tải xuống bản sao hay xóa.

Về tính năng sao lưu tự động, tôi đã kết hợp sử dụng với chương trình Cron (crontab). Crontab là một tiện ích giúp lập lịch trình để chạy dòng lệnh nhằm thực hiện công việc theo thời gian được thiết lập sẵn. Những dòng lệnh được thiết lập để chạy tự động là:

- **php artisan backup:run –only-db** được chạy hàng ngày vào lúc 0h để sao lưu tự động CSDL .
- **php artisan backup:clean** được chạy hàng ngày vào lúc 23h để xóa những bản sao lưu từ 5 ngày trước.
- **php artisan backup:monitor** được chạy hàng ngày vào lúc 3h để giám sát tình trạng sao lưu.

Các bản sao lưu sẽ được nén thành dạng zip, được thiết lập mật khẩu và lưu trữ trên AWS3 bởi các lý do sau:

- File zip phổ biến với mọi loại hệ điều hành Windows, Linux, MacOS nên có thể dễ dàng mở được file định dạng này. Bên cạnh đó, được nén thành dạng

zip sẽ giảm được dung lượng và tiết kiệm bộ nhớ lưu trữ.

- Các bản sao lưu sau khi nén sẽ được thiết lập mật khẩu để đảm bảo tính an toàn.
- Tôi sử dụng AWS3 để lưu trữ thay cho lưu trữ trực tiếp trên server bởi vì nếu sử dụng lưu trữ trực tiếp thì khi server bị lỗi thì không thể truy cập lấy được CSDL. Hơn nữa, AWS3 là dịch vụ phổ biến, an toàn được nhiều người tin dùng.

Sau khi sao lưu CSDL, quản trị viên sẽ nhận được email thông báo xác nhận tình trạng sao lưu.

5.3.3 Kết quả đạt được

Các file sao lưu đều có dạng *năm_tháng_ngày_giờ_phút_giây*. Giao diện để quản trị viên sao lưu thủ công đã được mô tả trong hình 4.11. Đối với sao lưu tự động thì sau khi sao lưu sẽ có thông báo đến email quản trị viên tương ứng cho các từng dòng lệnh chạy tự động.

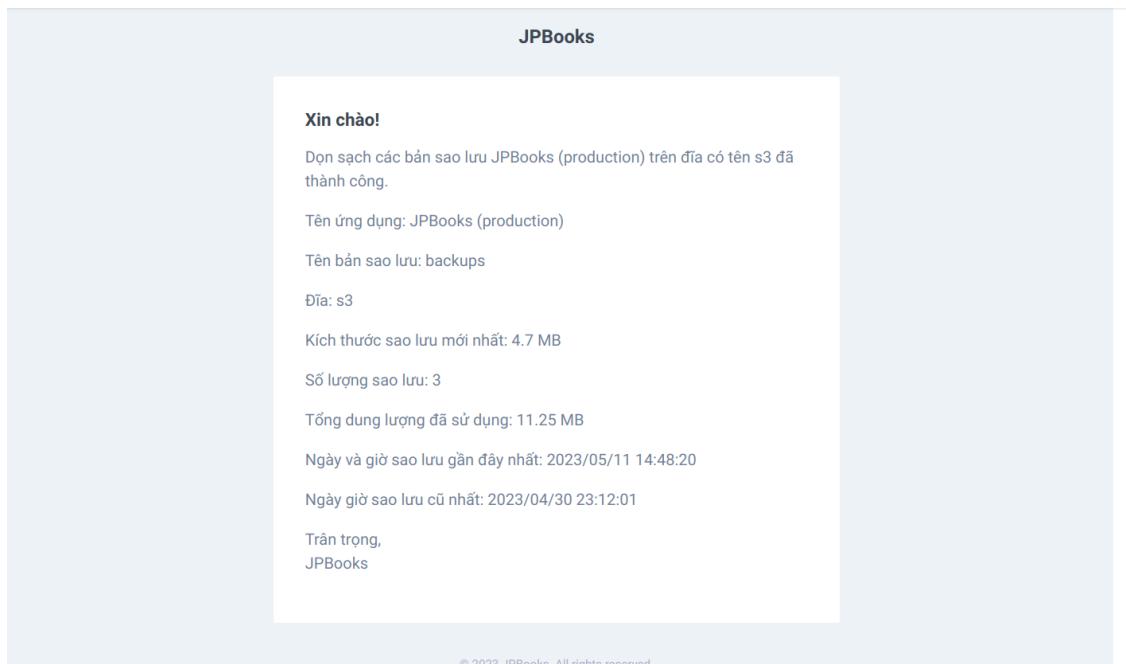
Hình 5.7 là email được gửi đến quản trị viên sau khi chạy lệnh **php artisan backup:run –only-db**.



Hình 5.7: Email thông báo sao lưu

Hình 5.8 là email được gửi đến quản trị viên sau khi chạy lệnh **php artisan backup:clean**.

CHƯƠNG 5. CÁC GIẢI PHÁP VÀ ĐÓNG GÓP NỔI BẬT



Hình 5.8: Email thông báo dọn dẹp sao lưu

Hình 5.9 là email được gửi đến quản trị viên sau khi chạy lệnh **php artisan backup:monitor**.



Hình 5.9: Email thông báo giám sát tình trạng sao lưu

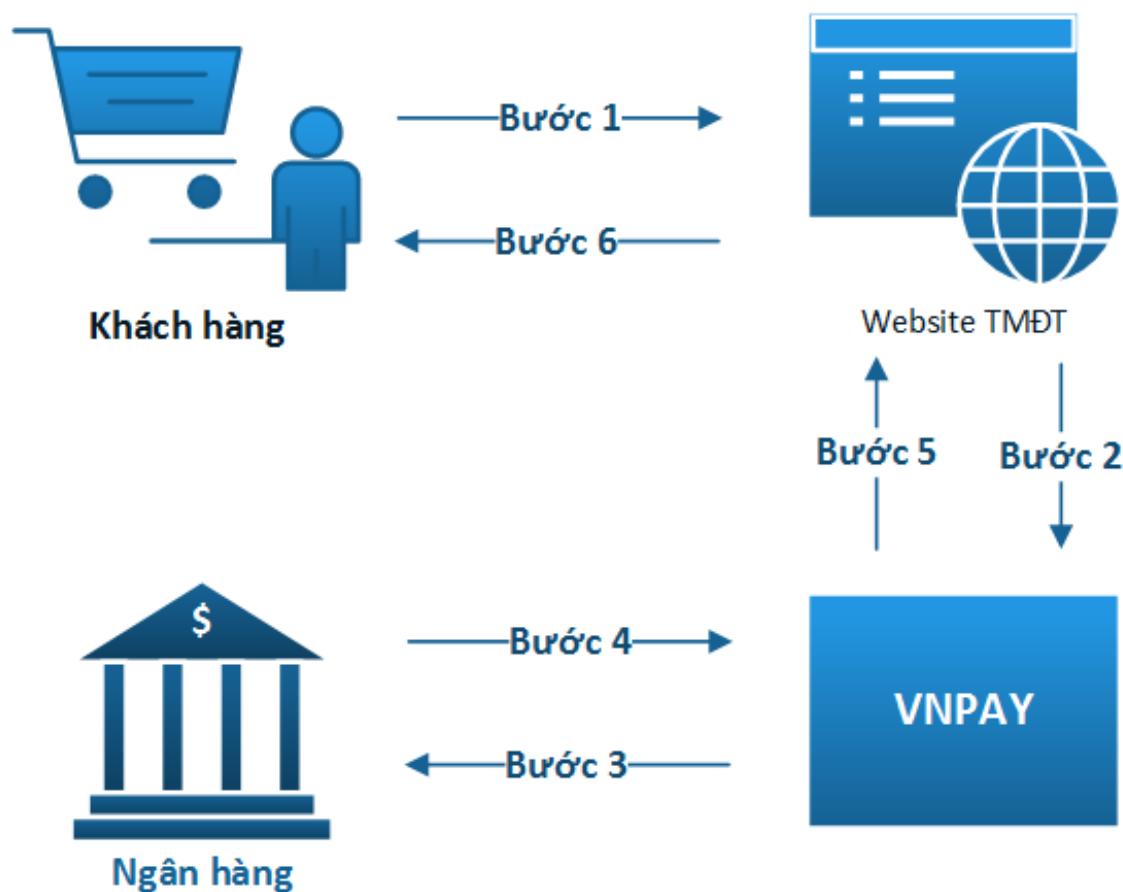
5.4 Tích hợp thanh toán VNPay

5.4.1 Bài toán

Đối với bất kì một trang web giao dịch thì thanh toán online luôn là phương thức thanh toán không thể thiếu. Phương thức này cần đảm bảo tính an toàn, nhanh chóng và tiện lợi.

5.4.2 Giải pháp

Để giải quyết bài toán trên, tôi đã tích hợp thêm thanh toán VNPay. Mô hình kết nối được mô tả trong hình 5.10



Hình 5.10: Mô hình kết nối VNPay. Nguồn: VNPay [19]

- **Bước 1:** Người dùng chọn phương thức thanh toán VNPay.
- **Bước 2:** Web sẽ thiết lập các thông tin thanh toán như mã đơn hàng, thông tin người dùng và chuyển hướng sang cổng thanh toán VNPay. Cổng thanh toán sẽ xử lý yêu cầu thanh toán. Lúc này người dùng sẽ nhập các thông tin được yêu cầu để thanh toán.
- **Bước 3, 4:** Người dùng nhập các thông tin để xác minh tài khoản ngân hàng.
- **Bước 5:** Chuyển hướng về website và thông báo kết quả thanh toán.

CHƯƠNG 5. CÁC GIẢI PHÁP VÀ ĐÓNG GÓP NỔI BẬT

- **Bước 6:** Hiển thị kết quả cho người dùng.

Với chức năng này, tiền sau khi người mua chuyển sẽ được đưa vào tài khoản quản trị viên. Quản trị viên sẽ quản lý số tiền này và các đơn hàng thanh toán bằng VNPay. Khi người mua xác nhận trạng thái *Đã nhận hàng* thì quản trị viên sẽ chuyển tiền cho người bán hoặc khi người mua chuyển trạng thái *Hủy hàng* thì quản trị viên sẽ hoàn tiền cho người mua.

5.4.3 Kết quả đạt được

Sau khi thực hiện cách làm trên, tôi đã xây dựng thành công chức năng thanh toán tiền qua ví VNPay.

Hình 5.11 và 5.12 mô tả trạng thái sau khi người dùng thanh toán thành công bằng phương thức ví VNPay.

Danh sách đơn hàng							Trang chủ / Danh sách đơn hàng			
Hiển thị	10	dữ liệu	Hình ảnh	Tên sách	Số lượng	Giá bán	Trạng thái	Người bán	Người đặt hàng	Thông tin giao hàng
				怪物事変 1	1	157.700 đ	Đang vận chuyển	Ngô Khương Danh (0399427062)	Nguyễn Gia Minh	Người nhận: Nguyễn Gia Minh Số điện thoại: 0333852865 Địa chỉ: ngách A3 , Phường Phú Tân, Thành phố Bến Tre, Tỉnh Bến Tre
				地球の歩き方 JOJO ジョジョの奇妙な冒険	5	3.610.000 đ	Đang vận chuyển	Nhàn (0852309411)	Bèo	Người nhận: Bèo Số điện thoại: 0397497250 Địa chỉ: Chicc thuyền số 2, cầu Hòn Rông, Đà Nẵng , Phường Thịnh Quang, Quận Đông Đà, Thành phố Hà Nội
				地球の歩き方 JOJO ジョジョの奇妙な冒険	1	722.000 đ	Hủy hàng	Nhàn (0852309411)	Nguyễn Gia Minh	Người nhận: Ngô Như Diệu Số điện thoại: 0333852885 Địa chỉ: asdasd, Xã Tân Trung, Huyện Hà Quảng, Tỉnh Trà Vinh

Hình 5.11: Giao diện quản trị viên quản lý đơn hàng thanh toán bằng VNPay

Giao dịch thanh toán					Hoàn tất
Số hóa đơn:	233				
Mã GD:	14068399				
Số trace:	2328788				
Ngân hàng:	NCB				
Số tên:	157.700 VND				
Trạng thái:	Thành công				
Trả góp:	Không				
Loại hàng hóa:	Sách/Báo/Tạp chí				
Nội dung thanh toán:	Thanh toán GD:233				
Kênh thanh toán:	TT qua Web				
Chi tiết giao dịch					
Pha GD	Mã lõi	Mô tả	Thời gian	Trạng thái	
Verify	00	Verify Thành công	17/07/2023 13:23:21	OK	
Confirm	00	Confirm Thành công	17/07/2023 13:23:26	OK	

Hình 5.12: Giao diện quản lý của VNPay

Hình 5.13 mô tả trạng thái khi người dùng hủy hàng.

CHƯƠNG 5. CÁC GIẢI PHÁP VÀ ĐÓNG GÓP NỔI BẬT

Giao dịch hoàn tiền	
Số hóa đơn:	233
Mã GD:	14068938
Số tiền:	157.700 VND
Phí:	0 VND
Trạng thái:	Đã hoàn tiền
Trả góp:	Không
Ngày xử lý:	17/07/2023 20:30:00
Ghi chú:	Đồng ý hoàn tiền cho giao dịch
Loại hàng hóa	Sách/Báo/Tạp chí
Lý do hoàn tiền:	Hoan Tien Giao Dich 233
Kiểu hoàn tiền:	Hoàn tiền toàn phần
Mã giao dịch thanh toán:	14068399
Thông tin thẻ thanh toán	
Ngân hàng:	NCB

Hình 5.13: Giao diện quản lý của VNPay

Trong chương 5, tôi đã trình bày những giải pháp đóng góp nổi bật và kết quả đạt được trong hệ thống. Chương 6, tôi sẽ tổng kết lại những nội dung mà bản thân đã làm được trong quá trình thực hiện ĐATN. Từ đó, tôi rút ra những bài học kinh nghiệm cùng với hướng cải thiện và phát triển hệ thống tốt hơn trong tương lai.

CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

Chương 5 tôi đã trình bày về những giải pháp đóng góp nổi bật trong quá trình xây dựng hệ thống. Chương 6 - chương cuối cùng của ĐATN, tôi sẽ tổng lại những điều đã làm được, chưa làm được, kinh nghiệm rút ra và hướng phát triển trong tương lai.

6.1 Kết luận

Sau khi trải qua quá trình khảo sát, phán tích yêu cầu, thiết kế và phát triển hệ thống thì tôi đã xây dựng thành công hệ thống chia sẻ tài liệu tiếng Nhật với các chức năng đã được đề ra ở chương 2. Bên cạnh đó, hệ thống còn có các chức năng nổi bật như (i) hệ thống phân quyền chặt chẽ, người dùng muốn sử dụng các chức năng hệ thống cần xác thực email, (ii) tìm kiếm tiêu đề sách bằng tiếng Việt và tiếng Nhật cùng với đa dạng các tiêu chí giúp người dùng dễ dàng chọn lựa sách theo nhu cầu cá nhân, (iii) tích hợp thanh toán VNPay giúp người dùng có thể lựa chọn đa dạng phương thức thanh toán.

Ngoài ra qua quá trình triển khai hệ thống trong thực tế, tôi đã thực hiện khảo sát người dùng và nhận được các đóng góp, ý kiến tích cực của người dùng như giao diện thân thiện, màu sắc hài hòa, tính năng tìm kiếm đa dạng, chức năng giỏ hàng và thanh toán tiện lợi. Tuy nhiên, hệ thống vẫn cần còn một số hạn chế như (i) tốc độ xử lý vẫn còn chưa nhanh, (ii) chức năng phía quản trị viên còn chưa đầy đủ.

Thông qua ĐATN, tôi đã tích lũy được kinh nghiệm không chỉ kỹ năng chuyên môn mà còn có kỹ năng mềm. Về kỹ năng chuyên môn, tôi đã có thể hiểu được quy trình xây dựng và phát triển hệ thống. Bên cạnh đó tôi cũng đã có thể ứng dụng kiến thức công nghệ, kĩ thuật đã học vào trong việc xây dựng hệ thống. Về kỹ năng mềm, tôi đã cải thiện được kỹ năng tìm kiếm tài liệu, kỹ năng hỏi đáp, trình bày vấn đề trên các diễn đàn khi có khó khăn trong vấn đề kỹ thuật.

6.2 Hướng phát triển

Mặc dù tôi đã xây dựng thành công hệ thống chia sẻ tài liệu tiếng Nhật với các chức năng được đề ra ban đầu nhưng thông qua quá trình khảo sát người dùng thực tế và đóng góp của TS. Đỗ Quốc Huy, tôi nhận thấy hệ thống của mình vẫn còn tồn tại các vấn đề sau:

- Phía quản trị viên: chức năng phía quản trị viên còn chưa đầy đủ.
- Phía người dùng: khi người dùng thanh toán VNPay, trong trường hợp sách đã được giao tới người mua thì hệ thống chưa thể tự động chuyển tiền cho người

bán mà cần thao tác thủ công của quản trị viên.

Do đó, tôi dự định sẽ xây dựng thêm các chức năng mới sau:

- Phía quản trị viên tôi sẽ phát triển thêm các chức năng như quản lý bài viết.
- Phía người dùng: tôi dự định thêm chức năng *nạp tiền vào hệ thống*. Người dùng có thể dùng ví điện tử VNPay để nạp tiền và thanh toán. Do hiện tại khi giao dịch thành công, hệ thống chưa thể tự động chuyển tiền cho người bán bởi sự hạn chế của api VNPay nên với chức năng mới này việc tự động hóa có thể thực hiện dễ dàng hơn.

Trong chương 6 (chương cuối cùng của ĐATN), tôi đã nêu ra kết luận, rút ra kinh nghiệm trong suốt quá trình thực hiện ĐATN. Bên cạnh đó, tôi cũng đã trình bày hướng phát triển của đồ án trong tương lai. Với chức năng hiện có và chức năng sẽ được cải thiện trong tương lai, tôi hi vọng hệ thống chia sẻ tài liệu tiếng Nhật sẽ giúp ích cho những người đang và sẽ học tiếng Nhật.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] T. trẻ, *Người viet là lực lượng lao động người nước ngoài đông nhất ở nhật bản*. [Online]. Available: <https://tuoitre.vn/nguoiviet-luc-luong-lao-dong-nguoiviet-nuocngoai-dong-nhat-o-nhat-ban-20230130150415664.html> (visited on 06/30/2023).
- [2] J. Foudation, *Survey report on japanese-language education abroad 2021*. [Online]. Available: https://www.jpf.go.jp/e/project/japanese/survey/result/dl/survey2021/2_Southeast_Asia.pdf (visited on 06/30/2023).
- [3] *Introduction*. [Online]. Available: <https://getbootstrap.com/docs/4.6/getting-started/introduction/> (visited on 07/02/2023).
- [4] F. Cloud, *Ajax là gì? tìm hiểu chi tiết về cách hoạt động của ajax*. [Online]. Available: <https://ftpcloud.com/ajax-la-gi/> (visited on 07/02/2023).
- [5] *What is jquery?* [Online]. Available: <https://jquery.com/> (visited on 07/02/2023).
- [6] *Dom là gì? tìm hiểu và thao tác dom trong javascript*. [Online]. Available: <https://topdev.vn/blog/dom-la-gi/> (visited on 07/02/2023).
- [7] L. SINGLA, *What is php for web development and why should you use it?* [Online]. Available: <https://www.netsolutions.com/insights/what-is-php/> (visited on 07/02/2023).
- [8] *Trang chủ laravel*. [Online]. Available: <https://laravel.com/docs/8.x> (visited on 07/02/2023).
- [9] Oracle, *What is mysql?* [Online]. Available: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/what-is-mysql.html> (visited on 07/02/2023).
- [10] *Giới thiệu về aws s3*. [Online]. Available: <https://labs.flinters.vn/aws/gioithieu-ve-aws-s3/> (visited on 07/02/2023).
- [11] *Không giới tiếng nhật - xoá group !!!* [Online]. Available: <https://www.facebook.com/groups/1977973889020335> (visited on 07/02/2023).
- [12] *Học tiếng nhật jlpt*. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/groups/936695806830372> (visited on 07/02/2023).
- [13] *Mua bán sách tài liệu tiếng nhật*. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/groups/sachtiengnhat> (visited on 07/02/2023).
- [14] *Mua bán và trao đổi sách tiếng nhật*. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/groups/1001905436839910> (visited on 07/02/2023).

- [15] *Mvc framework - introduction*. [Online]. Available: https://www.tutorialspoint.com/mvc_framework/mvc_framework_introduction.htm (visited on 07/02/2023).
- [16] T. Kudo, *Mecab: Yet another part-of-speech and morphological analyzer*. [Online]. Available: <http://taku910.github.io/mecab/> (visited on 07/02/2023).
- [17] H. Kurita, *Kana2roma*. [Online]. Available: <https://github.com/hikarine3/Kana2Roma> (visited on 07/02/2023).
- [18] *Laravel-backup*. [Online]. Available: <https://spatie.be/docs/laravel-backup/v8/introduction> (visited on 07/02/2023).
- [19] *Mô hình kết nối*. [Online]. Available: <https://sandbox.vnpayment.vn/apis/docs/mo-hinh-ket-noi/> (visited on 07/02/2023).