

KHOA KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



THỰC TẬP ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH
HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2024 – 2025

THIẾT KẾ WEBSITE QUẢN LÝ THƯ VIỆN BẰNG PHP VÀ MYSQL

Giáo viên hướng dẫn:

ThS. Nguyễn Ngọc Đan Thanh

Sinh viên thực hiện:

Họ tên: Nguyễn Hoàng Nhựt

MSSV: 110121269

Lớp: DA21TTC

Trà Vinh, tháng 1 năm 2025

KHOA KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



THỰC TẬP ĐỒ ÁN CHUYÊN NGÀNH
HỌC KỲ I, NĂM HỌC 2024 – 2025

THIẾT KẾ WEBSITE QUẢN LÝ THƯ VIỆN BẰNG PHP VÀ MYSQL

Giáo viên hướng dẫn:

ThS. Nguyễn Ngọc Đan Thanh

Sinh viên thực hiện:

Họ tên: Nguyễn Hoàng Nhựt

MSSV: 110121269

Lớp: DA21TTC

Trà Vinh, tháng 1 năm 2025

NHẬN XÉT CỦA GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Trà Vinh, ngày tháng năm
Giáo viên hướng dẫn
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

[illegible]

Thành viên hội đồng
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

LỜI CẢM ƠN

Kính gửi: cô Nguyễn Ngọc Đan Thanh

Trước hết, cho phép em được gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến Cô Nguyễn Ngọc Đan Thanh đã tận tình giảng dạy, hướng dẫn và giúp đỡ em trong suốt quá trình thực hiện đồ án thực tập chuyên ngành

Cô đã dành thời gian quý báu của mình để chia sẻ những kiến thức bổ ích, giúp em hoàn thành đồ án một cách tốt nhất. Cô cũng đã luôn động viên, khích lệ em trong suốt quá trình thực hiện đồ án, giúp em vượt qua những khó khăn và hoàn thành đồ án đúng tiến độ.

Em cũng xin gửi lời cảm ơn tất cả các bạn đã giúp đỡ và hỗ trợ em khi gặp những trở ngại và khó khăn trong quá trình thực hiện đồ án.

Em xin hứa sẽ tiếp tục nỗ lực học tập và phấn đấu.

Trân trọng

Nguyễn Hoàng Nhựt

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN.....	2
1.1 Đặt vấn đề.....	2
1.2 Mục tiêu của đề tài	2
1.3 Các website liên quan.....	3
1.3.1 Thư viện tỉnh Trà Vinh	3
1.3.2 Thư viện trường đại học Trà Vinh	4
1.4 Công nghệ sử dụng	5
CHƯƠNG 2 NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT	7
2.1 Tổng quan về thiết kế web	7
2.2 Ngôn ngữ PHP và MySQL.....	9
2.2.1 Giới thiệu tổng quan	9
2.2.2 Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL.....	10
2.2.3 Tương tác dữ liệu PHP & MYSQL	11
2.3 Tổng quan về Bootstrap Framework	13
2.3.1 Cài đặt Bootstrap.....	14
2.3.2 Các thành phần chính của Bootsrap.....	14
2.4 Session.....	17
2.4.1 Tổng quan về Session	17
2.4.2 Cấu trúc của biến \$_SESSION	17
2.4.3 Tạo và sử dụng Session trong PHP	17
CHƯƠNG 3 HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU	19
3.1 Mô tả bài toán.....	19
3.2 Phân tích đặc tả hệ thống.....	19
3.2.1 Chức năng quản lý sách	19
3.2.2 Tìm kiếm và Sắp xếp	20
3.2.3 Chức năng mượn và trả sách.....	20
3.2.4 Quản lý Người Dùng.....	20
3.2.5 Quản lý Nhân Viên	21
3.2.6 Đặc tả yêu cầu phi chức năng	21
3.3 Thiết kế hệ thống	22
3.3.1 Kiến trúc hệ thống.....	22
3.3.2 Thiết kế dữ liệu	23
3.3.3 Thiết kế giao diện.....	32

CHƯƠNG 4 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	40
4.1 Bộ dữ liệu thử nghiệm.....	40
4.2 Kết quả thử nghiệm	42
4.2.1 Chức năng người dùng.....	42
4.2.2 Chức năng người quản trị	44
4.2.3 Chức năng nhân viên.....	47
CHƯƠNG 5 KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	48
5.1 Kết quả đạt được	48
5.2 Hướng phát triển.....	48
DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO	50

MỤC LỤC BẢN BIỂU VÀ HÌNH ẢNH

Hình 3.1 Sơ đồ kiến trúc hệ thống	22
Hình 3.2 Sơ đồ usecase tổng quát.	23
Hình 3.3 Usecase chức năng đăng nhập.....	23
Hình 3.4 Usecase admin quản lý sách.....	24
Hình 3.5 Usecase admin quản lý nhân viên và người dùng.....	24
Hình 3.6 Usecase người dùng đăng ký tài khoản.....	25
Hình 3.7 Usecase người dùng đăng ký mượn sách.	25
Hình 3.8 Usecase nhân viên duyệt đơn mượn sách.	26
Hình 3.9 Usecase nhân viên xem thống kê.	26
Hình 3.10 Mô hình dữ liệu.	27
Hình 3.11 Sơ đồ website của người quản trị.	32
Hình 3.12 Sơ đồ website của nhân viên	33
Hình 3.13 Sơ đồ website người của dùng.	33
Hình 3.14 Phác thảo giao diện trang chủ.	34
Hình 3.15 Phác thảo giao diện danh sách sách đã mượn.	34
Hình 3.16 Phác thảo giao diện giỏ.	35
Hình 3.17 Phác thảo giao diện thông tin cá nhân.....	36
Hình 3.18 Phác thảo giao diện danh sách sách.	36
Hình 3.19 Phác thảo giao diện thêm sách.	37
Hình 3.20 Phác thảo giao diện quản lý danh sách người dùng.	37
Hình 3.21 Phác thảo giao diện tạo tài khoản nhân viên.....	38
Hình 3.22 Phác thảo giao diện danh sách đơn mượn sách.....	38
Hình 3.23 Phác thảo giao diện trang thống kê.	39
Hình 4.1 Giao diện trang chủ người dùng.....	42
Hình 4.2 Giao diện xem chi tiết sách.	42
Hình 4.3 Giao diện sách đã mượn.....	43
Hình 4.4 Giao diện giỏ.	43
Hình 4.5 Giao diện thông tin cá nhân.	44
Hình 4.6 Giao diện chỉnh sửa thông tin cá nhân.....	44
Hình 4.7 Giao diện quản lý sách.	45
Hình 4.8 Giao diện thêm sách.	45
Hình 4.9 Giao diện quản lý nhân viên.	46
Hình 4.10 Giao diện quản lý người dùng.....	46

Hình 4.11 giao diện quản lý đơn và duyệt đơn mượn sách.....	47
Hình 4.12 Giao diện xem chi tiết đơn mượn sách.	47
Bảng 3.1 Bảng danh sách thực thể.	28
Bảng 3.2 Bảng chi tiết thực thể sach	28
Bảng 3.3 Bảng chi tiết thực thể tac_gia	29
Bảng 3.4 Bảng chi tiết thực thể the_loai	29
Bảng 3.5 Bảng chi tiết thực thể nha_xuat_ban	29
Bảng 3.6 Bảng chi tiết thực thể muon_sach	30
Bảng 3.7 Bảng chi tiết thực thể muon_sach_chi_tiet	30
Bảng 3.8 Bảng chi tiết thực thể phieu_muon	30
Bảng 3.9 Bảng chi tiết thực thể quan_tri	31
Bảng 3.10 Bảng chi tiết thực thể nguoi_dung	31
Bảng 4.1 Bộ dữ liệu thử nghiệm	40

TÓM TẮT ĐỒ ÁN THỰC TẬP CHUYÊN NGÀNH

Đồ án thực tập chuyên ngành này nghiên cứu và triển khai một hệ thống website quản lý thư viện, nhằm hỗ trợ việc quản lý sách, người dùng, và các giao dịch mượn trả sách một cách hiệu quả. Hệ thống bao gồm các chức năng chính như quản lý thông tin sách, tìm kiếm sách theo thể loại, tác giả, và tên sách, cũng như quản lý thông tin người dùng, mượn và trả sách. Hướng tiếp cận: Sử dụng ngôn ngữ lập trình PHP và cơ sở dữ liệu MySQL để phát triển website. Tích hợp các chức năng quản lý cơ bản như thêm, sửa, xóa sách, nhà xuất bản, tác giả.

Cách giải quyết vấn đề: xây dựng cơ sở dữ liệu của hệ thống được thiết kế với các bảng như sách, người dùng, phiếu mượn, thể loại, tác giả, và nhà xuất bản để đảm bảo tính toàn vẹn và dễ dàng truy xuất thông tin. Các chức năng của website được triển khai bằng PHP và MySQL, sử dụng HTML, CSS, Bootstrap framework JavaScript để xây dựng giao diện người dùng trực quan, dễ sử dụng. Tối ưu hóa giao diện người dùng để cung cấp trải nghiệm người dùng tốt nhất.

Website cũng hỗ trợ tính năng đăng nhập cho người dùng, quản lý đơn mượn sách, và cập nhật thông tin mượn trả sách. Đặc biệt, hệ thống cung cấp giao diện dành cho người quản trị để có thể thêm, sửa, xóa thông tin sách và người dùng. Mục tiêu của đồ án là xây dựng một hệ thống quản lý thư viện trực tuyến, giúp tiết kiệm thời gian và công sức trong việc quản lý sách và phục vụ nhu cầu của bạn đọc một cách nhanh chóng và thuận tiện.

Kết quả đạt được: Thiết kế thành công một website quản lý thư viện với giao diện người dùng hiện đại và thân thiện. Các chức năng quản lý được triển khai một cách đầy đủ và linh hoạt. Kết nối ổn định giữa website và cơ sở dữ liệu MySQL, đảm bảo tính nhất quán của dữ liệu.

MỞ ĐẦU

Trong bối cảnh phát triển công nghệ và nhu cầu học tập ngày càng tăng cao, việc quản lý và tổ chức các tài nguyên học thuật, đặc biệt là sách thư viện, trở thành yếu tố quan trọng đối với các cơ sở giáo dục, thư viện công cộng, và các tổ chức nghiên cứu. Một hệ thống quản lý thư viện hiệu quả không chỉ giúp tiết kiệm thời gian mà còn nâng cao hiệu quả trong việc tìm kiếm, mượn, trả sách và quản lý các tài liệu học tập.

PHP và MySQL là hai công nghệ phổ biến trong việc phát triển các ứng dụng web động và quản lý cơ sở dữ liệu. PHP được sử dụng để phát triển các chức năng phía máy chủ, trong khi MySQL giúp lưu trữ và quản lý thông tin của các sách, người dùng và các giao dịch mượn trả sách. Việc áp dụng những công nghệ này vào việc thiết kế website quản lý thư viện sẽ giúp tạo ra một hệ thống dễ dàng sử dụng và hiệu quả.

Đề tài "Thiết kế website quản lý thư viện bằng PHP và MySQL" nhằm mục tiêu nghiên cứu và phát triển một hệ thống quản lý thư viện trực tuyến, giúp người dùng dễ dàng tra cứu và mượn sách, đồng thời hỗ trợ các quản trị viên trong việc theo dõi và quản lý thông tin thư viện. Bên cạnh đó, việc ứng dụng framework Bootstrap sẽ giúp xây dựng giao diện website thân thiện và tương thích trên nhiều thiết bị khác nhau.

Mục đích nghiên cứu của đề án là tìm hiểu quy trình phát triển website quản lý thư viện bằng PHP và MySQL, đồng thời khám phá cách thiết kế giao diện trực quan, dễ sử dụng, hỗ trợ người dùng trong việc tìm kiếm và quản lý sách một cách hiệu quả.

CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN

1.1 Đặt vấn đề

Trong bối cảnh hiện nay, việc quản lý tài nguyên học thuật trở thành một yếu tố quan trọng đối với các cơ sở giáo dục, thư viện công cộng và các tổ chức nghiên cứu. Một hệ thống thư viện trực tuyến hiệu quả sẽ giúp đơn giản hóa và tối ưu hóa quá trình tra cứu, mượn và trả sách, tiết kiệm thời gian và công sức. Do đó, việc thiết kế một website quản lý thư viện trở nên cần thiết, giúp quản lý thông tin sách, người dùng và các giao dịch mượn trả một cách hiệu quả..

Website quản lý thư viện giúp các quản trị viên dễ dàng cập nhật thông tin sách mới, theo dõi tình trạng mượn sách, và quản lý các hoạt động của người dùng. Đồng thời, người dùng có thể tra cứu thông tin sách một cách nhanh chóng và tiện lợi, mượn và trả sách mà không phải đến tận nơi. Các tính năng như tìm kiếm sách theo tên, tác giả, thể loại, hoặc tình trạng mượn giúp người dùng tiết kiệm thời gian và dễ dàng tiếp cận với tài liệu học tập.

Đề tài "Thiết kế website quản lý thư viện bằng PHP và MySQL" không chỉ giúp nâng cao khả năng quản lý thư viện, mà còn cung cấp cho người dùng một trải nghiệm trực tuyến thuận tiện và dễ dàng. Để thực hiện đề tài này, các kiến thức về ngôn ngữ lập trình PHP, cơ sở dữ liệu MySQL, và các kỹ thuật lập trình web sẽ được nghiên cứu kỹ lưỡng. Các chức năng quan trọng cần nghiên cứu bao gồm quản lý thông tin sách, tìm kiếm sách, quản lý người dùng và giao dịch mượn trả sách.

1.2 Mục tiêu của đề tài

Xây dựng website quản lý thư viện với giao diện hiện đại, thân thiện và tối ưu hóa trải nghiệm người dùng, đáp ứng nhu cầu quản lý tài nguyên của các thư viện. Hệ thống tích hợp các chức năng chính như tìm kiếm sách theo tên, tác giả, thể loại hoặc tình trạng mượn, xem thông tin chi tiết về sách, và quản lý giao dịch mượn trả một cách hiệu quả. Ngoài ra, website cung cấp công cụ quản trị mạnh mẽ cho quản trị viên để cập nhật thông tin sách, theo dõi lịch sử mượn trả và quản lý người dùng một cách dễ dàng.

1.3 Các website liên quan

1.3.1 Thư viện tỉnh Trà Vinh

URL: <http://thuvientravinh.org.vn/>

Mô tả:

Website của Thư viện tỉnh Trà Vinh là cổng thông tin trực tuyến cung cấp các dịch vụ và hoạt động của thư viện. Trang web giới thiệu thông tin tổng quan về thư viện, bao gồm lịch sử, chức năng, cơ cấu tổ chức và các sự kiện nổi bật. Ngoài ra, website cung cấp các tiện ích như tra cứu tài liệu, danh mục sách, và tài liệu số, cùng với các dịch vụ trực tuyến hỗ trợ người dùng như gia hạn sách và đăng ký mượn tài liệu.

Hạn chế:

Website của Thư viện tỉnh Trà Vinh còn tồn tại một số hạn chế như: Giao diện trang web khá đơn giản, thiếu tính thẩm mỹ và chưa tối ưu hóa trải nghiệm người dùng. Cách sắp xếp thông tin và các mục trên trang không thực sự thuận tiện, khiến người dùng gặp khó khăn trong việc tìm kiếm và thao tác. Đặc biệt, phần mượn trả sách chưa được phát triển đầy đủ, không hỗ trợ người dùng kiểm tra trạng thái sẵn có của sách hoặc theo dõi lịch sử mượn trả một cách chi tiết. Trang web cũng chưa tích hợp tính năng nhắc nhở tự động về thời hạn trả sách, và không cung cấp khả năng đặt trước sách trực tuyến. Những thiếu sót này ảnh hưởng lớn đến hiệu quả và sự thuận tiện trong việc quản lý các giao dịch mượn trả sách của người dùng.

Giải pháp:

Để nâng cao hiệu quả và trải nghiệm người dùng, website Thư viện tỉnh Trà Vinh cần được cải tiến trên nhiều phương diện. Trước hết, việc thiết kế lại giao diện theo hướng hiện đại và thân thiện hơn sẽ giúp người dùng dễ dàng truy cập và sử dụng các tính năng. Hệ thống tìm kiếm nên được tối ưu hóa với các bộ lọc chi tiết, hỗ trợ người dùng tra cứu sách theo nhiều tiêu chí như tác giả, thể loại hoặc tình trạng sẵn có. Đối với phần mượn và trả sách, cần tích hợp chức năng kiểm tra trạng thái sách theo thời gian thực và cho phép đặt trước sách trực tuyến, giúp người dùng dễ dàng quản lý giao dịch của mình. Ngoài ra, việc bổ sung các tài liệu số và nội dung giáo dục phong phú sẽ tạo điều kiện để người dùng tiếp cận tài nguyên học tập dễ

dàng hơn. Đồng thời, ứng dụng công nghệ quản lý tự động và bảo mật cao sẽ giúp duy trì sự ổn định và an toàn cho hệ thống.

1.3.2 Thư viện trường đại học Trà Vinh

URL: <https://lrc.tvu.edu.vn/>

Mô tả:

Trang web Trung tâm Học liệu - Phát triển Dạy và Học của Trường Đại học Trà Vinh là cổng thông tin trực tuyến cung cấp tài nguyên học tập và hỗ trợ giảng dạy cho sinh viên, giảng viên và người dùng quan tâm. Trang web cung cấp các tài liệu mới cập nhật, giáo trình, sách chuyên khảo và các thông báo liên quan đến hoạt động học liệu. Ngoài ra, trang web còn cung cấp hướng dẫn đăng nhập vào hệ thống học tập trực tuyến TVULMS, hỗ trợ người dùng trong việc truy cập và sử dụng các tài nguyên giáo dục số.

Hạn chế:

Trang web của Trung tâm Học liệu - Phát triển Dạy và Học tại Đại học Trà Vinh hiện chưa tối ưu hóa chức năng mượn và trả sách trực tuyến. Một số hạn chế đáng chú ý bao gồm việc thiếu hệ thống hiển thị rõ ràng về tình trạng sẵn có của sách, lịch sử mượn trả của người dùng, và khả năng đặt trước sách. Hơn nữa, không có các thông báo tự động để nhắc nhở người dùng về thời hạn trả sách hoặc xác nhận khi sách đã được trả. Giao diện của chức năng này chưa thân thiện và dễ sử dụng, gây khó khăn cho người dùng trong việc thực hiện các giao dịch liên quan. Điều này làm giảm hiệu quả và tính tiện lợi của việc sử dụng trang web.

Giải pháp:

Để nâng cao chất lượng dịch vụ mượn và trả sách, trang web cần tích hợp một số cải tiến nhằm tối ưu hóa trải nghiệm người dùng. Đầu tiên, việc cung cấp tính năng đặt trước sách trực tuyến sẽ giúp người dùng dễ dàng kiểm tra tình trạng sẵn có của sách và thực hiện giao dịch một cách thuận tiện. Hệ thống nên hiển thị chi tiết lịch sử mượn và trả sách của từng người dùng, bao gồm các thông tin như ngày mượn, ngày trả và trạng thái sách, giúp việc quản lý cá nhân trở nên dễ dàng hơn. Bên cạnh đó, cần phát triển một hệ thống thông báo tự động qua email hoặc SMS để nhắc nhở người dùng về hạn trả sách, thông báo khi sách đặt trước đã sẵn sàng hoặc khi giao

dịch trả sách hoàn tất. Giao diện của chức năng này cũng cần được thiết kế lại để trở nên thân thiện và trực quan hơn, với các nút bấm và biểu tượng dễ hiểu, hỗ trợ tối đa cho người dùng. Ngoài ra, tích hợp công nghệ mã QR sẽ giúp thực hiện các giao dịch tại thư viện nhanh chóng hơn, đồng thời hệ thống cần cập nhật tình trạng sách theo thời gian thực để đảm bảo độ chính xác và giảm thiểu sai sót. Những giải pháp này không chỉ cải thiện hiệu quả quản lý mà còn nâng cao sự hài lòng của người dùng khi sử dụng hệ thống thư viện trực tuyến.

1.4 Công nghệ sử dụng

Để xây dựng một hệ thống như vậy, PHP và MySQL là những công nghệ phổ biến và mạnh mẽ được sử dụng trong việc phát triển ứng dụng web. PHP cung cấp khả năng xử lý dữ liệu phía máy chủ, trong khi MySQL hỗ trợ lưu trữ và truy vấn thông tin hiệu quả. Ngoài ra, việc áp dụng các kỹ thuật lập trình web và framework như Bootstrap sẽ giúp giao diện website trở nên thân thiện và tương thích với nhiều thiết bị di động.

Ngôn ngữ lập trình PHP: PHP là ngôn ngữ chính để phát triển website, vì vậy cần tìm hiểu sâu về cú pháp, cấu trúc, các hàm, lớp và đối tượng trong PHP.

Cơ sở dữ liệu MySQL: MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu được sử dụng để lưu trữ thông tin sách, người dùng, và các giao dịch. Cần nghiên cứu về các bảng dữ liệu, mối quan hệ giữa các bảng và các lệnh SQL cơ bản.

Cấu trúc dữ liệu: Nghiên cứu các cấu trúc dữ liệu cơ bản như mảng, danh sách liên kết, và cây, để có thể thiết kế một hệ thống lưu trữ và truy xuất dữ liệu hiệu quả.

Kỹ thuật lập trình web: Bao gồm HTML, CSS, JavaScript, và việc sử dụng các framework như Bootstrap để xây dựng giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng.

Ngoài ra, việc nghiên cứu các yêu cầu chức năng của website như:

Quản lý sách: Thêm, sửa, xóa sách, tìm kiếm sách theo các tiêu chí khác nhau.

Quản lý người dùng: Quản lý thông tin người dùng, quyền truy cập, và giao dịch mượn trả sách.

Giao diện người dùng: Thiết kế giao diện dễ sử dụng và tương thích với các thiết bị di động để người dùng có thể truy cập và sử dụng hệ thống mọi lúc, mọi nơi.

Xác định mô hình dữ liệu là một phần quan trọng của việc thiết kế hệ thống. Đề tài này cần lưu trữ các thông tin cơ bản về sách, người dùng và các giao dịch mượn sách. Các thông tin cần được lưu trữ bao gồm:

Sách:

Mã sách: Mã định danh duy nhất cho mỗi cuốn sách.

Tên sách: Tên của cuốn sách.

Tác giả: Thông tin về tác giả của cuốn sách.

Thể loại: Thể loại mà cuốn sách thuộc về.

Người dùng:

Mã người dùng: Mã định danh duy nhất cho mỗi người dùng.

Thông tin cá nhân: Tên, địa chỉ, số điện thoại, email của người dùng.

Lịch sử mượn sách: Danh sách sách đã mượn và tình trạng mượn.

Giao dịch mượn trả:

Mã giao dịch: Mã định danh duy nhất cho mỗi giao dịch mượn trả.

Ngày mượn: Ngày người dùng mượn sách.

Ngày trả: Ngày người dùng trả sách.

CHƯƠNG 2 NGHIÊN CỨU LÝ THUYẾT

2.1 Tổng quan về thiết kế web

Nghiên cứu và Phân tích

Đối tượng và Mục tiêu:

Xác định đối tượng sử dụng chính của website quản lý thư viện, bao gồm nhân viên, độc giả, và quản trị viên thư viện.

Mục tiêu chính: Hỗ trợ việc quản lý sách, độc giả, phiếu mượn và trả, tối ưu hóa quy trình vận hành thư viện và cung cấp trải nghiệm tiện lợi cho người dùng.

Nghiên cứu thị trường:

Hiểu rõ nhu cầu và thói quen sử dụng thư viện của người dùng.

Phân tích các hệ thống quản lý thư viện hiện có và xu hướng thiết kế web hiện đại.

Lên Ý tưởng và Wireframing

Brainstorming:

Lên ý tưởng sắp xếp nội dung: Trang chủ hiển thị thông tin cơ bản, bảng điều khiển cho nhân viên và quản trị viên, trang tra cứu sách, quản lý độc giả, và báo cáo thống kê.

Tích hợp các chức năng như thông báo sách trễ hạn, đề xuất sách, và biểu đồ tình trạng mượn và trả.

Wireframing:

Tạo bản phác thảo sơ bộ: Cấu trúc các trang như danh mục sách, thông tin tài khoản người dùng, và bảng điều khiển quản lý để đảm bảo dễ sử dụng.

Thiết kế Giao diện

Màu sắc và Font chữ: Chọn màu sắc trang nhã, phù hợp với môi trường thư viện

Sử dụng font chữ dễ đọc như Roboto hoặc Open Sans cho nội dung chính và font serif cho tiêu đề để tạo sự chuyên nghiệp.

Thiết kế Đồ họa: Tạo các biểu tượng minh họa cho chức năng như mượn sách, trả sách, quản lý tài khoản.

Trải nghiệm Người

Tạo Luồng Người dùng:

Đảm bảo người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm sách, kiểm tra trạng thái tài khoản, hoặc thêm thông tin mượn trả chỉ với vài thao tác.

Tích hợp chức năng đăng nhập đăng ký, thông báo và hỗ trợ trực tuyến.

Kiểm thử người dùng:

Thực hiện các bài kiểm thử người dùng để đảm bảo trang web dễ sử dụng và hiệu quả.

Sử dụng phản hồi để điều chỉnh giao diện và luồng sử dụng.

Phát triển Front-end và Back-end

HTML, CSS, JavaScript và Bootstrap: Xây dựng giao diện người dùng bằng HTML, CSS, và JavaScript, Bootstrap, tập trung vào tính tương thích trên nhiều thiết bị (responsive design).

Back-end Development: Sử dụng ngôn ngữ lập trình như PHP để quản lý dữ liệu sách, người dùng và phiếu mượn.

Thiết lập cơ sở dữ liệu MySQL để lưu trữ thông tin.

Kiểm thử và Debugging

Kiểm thử Chức năng: Đảm bảo các chức năng chính như tìm kiếm sách, quản lý mượn trả và thông báo hoạt động chính xác.

Debugging: Xử lý lỗi hiển thị hoặc logic để đảm bảo trang web hoạt động ổn định trên các trình duyệt phổ biến và thiết bị di động.

Triển khai và Duy trì

Triển khai: Đưa website lên server và kiểm tra tính tương thích với cơ sở hạ tầng của thư viện.

Duy trì: Thực hiện bảo trì định kỳ, cập nhật nội dung sách, và xử lý lỗi phát sinh sau triển khai.

Tối ưu hóa và Tiếp thị

Tối ưu hóa Hiệu suất: Giảm thời gian tải trang bằng cách nén hình ảnh và tối ưu hóa mã nguồn.

Sử dụng caching và tối ưu truy vấn cơ sở dữ liệu.

Chiến lược Tiếp thị: Phát triển các chiến dịch giới thiệu hệ thống mới cho người dùng thư viện.

Cung cấp hướng dẫn sử dụng chi tiết và khuyến khích phản hồi từ người dùng.

2.2 Ngôn ngữ PHP và MySQL

PHP là một ngôn ngữ lập trình phía máy chủ được sử dụng rộng rãi để phát triển các trang web và ứng dụng web. Nó là một ngôn ngữ mã nguồn mở và miễn phí, được sử dụng bởi hàng triệu nhà phát triển trên toàn thế giới.

PHP được phát triển bởi Rasmus Lerdorf vào năm 1994. Ban đầu, nó được sử dụng để tạo các trang web cá nhân (Personal Home Pages). Tuy nhiên, PHP đã nhanh chóng phát triển thành một ngôn ngữ mạnh mẽ và linh hoạt, có thể được sử dụng để tạo các trang web và ứng dụng web phức tạp.

2.2.1 Giới thiệu tổng quan

Tương thích với HTML: PHP có thể được sử dụng để tạo các trang web tương thích với HTML. Điều này giúp dễ dàng tạo các trang web có thể được truy cập bởi tất cả các trình duyệt web.

Tính linh hoạt: PHP có thể được sử dụng để tạo các trang web và ứng dụng web tĩnh và động. Điều này giúp PHP phù hợp với nhiều loại dự án web.

Mã nguồn mở: PHP là một ngôn ngữ mã nguồn mở, điều này có nghĩa là nó có thể được sử dụng và sửa đổi miễn phí. Điều này giúp PHP trở thành một lựa chọn phổ biến cho các dự án web có ngân sách hạn chế.

Một số ví dụ về mã PHP:

```
<?php
//hiển thị "hello word!"
echo "hello word";
```

```
//tạo một biến
$name = "tên biến";

//hiển thị giá trị của biến
echo $name;

//thực thi một câu lệnh SQL
$conn = mysqli_connect("localhost", "root", "mydb");
$sql = "SELECT * FROM users";
$result = mysqli_query($conn, $sql);

//duyet kết quả
while($row = mysqli_fetch_assoc($result)){
    echo $row["name"] ."-". $row["email"];
}
?>
```

2.2.2 Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL

2.2.2.1 Giới thiệu tổng quan

MySQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) được sử dụng rộng rãi để lưu trữ và quản lý dữ liệu. Nó là một phần mềm mã nguồn mở và miễn phí, được sử dụng bởi hàng triệu người dùng trên toàn thế giới.

MySQL được phát triển bởi Oracle Corporation. Phiên bản đầu tiên được phát hành vào năm 1995 và kể từ đó đã trở thành một trong những hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến nhất.

Một số tính năng chính của MySQL bao gồm:

Khả năng mở rộng: MySQL có thể được mở rộng để đáp ứng nhu cầu của các dự án lớn.

Tính bảo mật: MySQL cung cấp một loạt các tính năng bảo mật để bảo vệ dữ liệu của bạn.

Tính ổn định: MySQL là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu ổn định và đáng tin cậy.

2.2.2.2 Các câu lệnh CRUD

Một số ví dụ về mã MySQL:

```
// tạo một csdl
CREATE DATABASE mydb;
//tạo một bảng
CREATE TABLE users(
    id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    name VARCHAR(255) NOT NULL,
    email VARCHAR(255) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (id)
);
//chèn dữ liệu vào bản
INSERT INTO users (name, email) VALUES ("john doe",
"johndoe@mail.com");
INSERT INTO users (name, email) VALUES ("hoangnhut",
"hoangnhut@mail.com");

//truy vấn csdl từ bảng
SELECT * FROM users;
```

2.2.3 Tương tác dữ liệu PHP & MYSQL

2.2.3.1 Ngôn ngữ truy vấn SQL

Tương tác dữ liệu giữa PHP và MySQL được thực hiện thông qua các câu lệnh truy vấn SQL. Các câu lệnh truy vấn SQL được sử dụng để truy vấn dữ liệu từ cơ sở dữ liệu MySQL và trả về kết quả cho PHP.

Ví dụ, để truy vấn tất cả các sách từ bảng sách, PHP sẽ sử dụng câu lệnh truy vấn SQL sau:

```
SELECT * FROM sách;
```

Kết quả của câu lệnh truy vấn này sẽ là một mảng các đối tượng sách. PHP có thể sử dụng mảng này để hiển thị dữ liệu sách trên trang web.

Để thêm một sách mới vào cơ sở dữ liệu, PHP sẽ sử dụng câu lệnh truy vấn SQL sau:

```
INSERT INTO sách (tên sách, hình ảnh, số lượng, nhà xuất bản, thể loại)
VALUES ('tên sách', 'hình ảnh', 10, 'nhà xuất bản', 'thể loại');
```

Câu lệnh truy vấn này sẽ thêm một sách mới vào bảng sách với các thông tin được cung cấp trong các giá trị của câu lệnh.

Tương tự, PHP có thể sử dụng các câu lệnh truy vấn SQL khác để cập nhật, xóa hoặc sửa đổi dữ liệu trong cơ sở dữ liệu MySQL.

Dưới đây là một số ví dụ về các câu lệnh truy vấn SQL thường được sử dụng:

Truy vấn tất cả các sách thuộc một thể loại cụ thể:

```
SELECT * FROM sách
WHERE thể loại = 'thể loại';
```

Truy vấn tất cả các sách của một nhà xuất bản cụ thể:

```
SELECT * FROM sách
WHERE nhà xuất bản= 'Nhà xuất bản';
```

Xóa một sách:

```
DELETE FROM sách
WHERE mã sách= 'Mã sách';
```

Sửa đổi tên của một sách:

```
UPDATE sách SET tên sách = 'Tên sách mới'
WHERE mã sách = 'Mã sách';
```

Việc sử dụng các câu lệnh truy vấn SQL cho phép PHP tương tác với dữ liệu trong cơ sở dữ liệu MySQL một cách hiệu quả.

2.2.3.2 Kết nối cơ sở dữ liệu

Để kết nối cơ sở dữ liệu MySQL bằng PHP, chúng ta cần sử dụng phần mở rộng MySQLi Extension. Phần mở rộng này cung cấp các hàm và đối tượng giúp chúng ta dễ dàng kết nối và thao tác với cơ sở dữ liệu MySQL.

Để kết nối cơ sở dữ liệu MySQL bằng PHP, chúng ta cần khai báo các biến sau:

\$hostname: Tên máy chủ lưu trữ cơ sở dữ liệu. Thông thường, tên máy chủ này là "localhost".

\$username: Tên người dùng truy cập cơ sở dữ liệu.

\$password: Mật khẩu truy cập cơ sở dữ liệu.

\$database: Tên cơ sở dữ liệu cần kết nối.

Sau khi đã khai báo các biến này, chúng ta sử dụng hàm `mysqli_connect()` để kết nối với cơ sở dữ liệu:

```
<?php
    $hostname = "localhost";
    $username = "root";
    $password = "";
    $database = "mydb";

    $conn = mysqli_connect($hostname, $username, $password,
$database);
?>
```

2.3 Tổng quan về Bootstrap Framework

Bootstrap là một framework front-end mã nguồn mở được thiết kế bởi Twitter, giúp các nhà phát triển dễ dàng xây dựng giao diện người dùng (UI) cho các trang web và ứng dụng di động. Ra đời năm 2011, Bootstrap nhanh chóng trở thành công cụ không thể thiếu trong cộng đồng lập trình web nhờ khả năng đơn giản hóa quy trình thiết kế và hỗ trợ tương thích tốt trên nhiều nền tảng.

Framework này cung cấp một bộ thành phần giao diện như nút, biểu mẫu, thanh điều hướng, bảng, và hệ thống lưới linh hoạt, giúp tạo nên các trang web hiện đại và tối ưu cho mọi kích thước màn hình. Bootstrap sử dụng HTML, CSS và JavaScript để mang lại trải nghiệm người dùng mượt mà và đồng nhất trên nhiều trình duyệt và thiết bị.

Điểm nổi bật của Bootstrap là khả năng tùy chỉnh mạnh mẽ, cho phép nhà phát triển điều chỉnh các thành phần để phù hợp với yêu cầu thiết kế cụ thể của dự án. Nhờ vào tính đơn giản, hiệu quả và linh hoạt, Bootstrap trở thành lựa chọn ưa thích không chỉ cho người mới học mà còn cho các lập trình viên chuyên nghiệp trong việc xây dựng giao diện nhanh chóng và hiệu quả.

2.3.1 Cài đặt Bootstrap

Bootstrap có thể được cài đặt theo hai cách:

Tải xuống thư viện: Bootstrap có thể được tải xuống dưới dạng thư viện CSS và JavaScript.

Sử dụng CDN: Bootstrap có thể được sử dụng thông qua CDN (Content Delivery Network).

2.3.2 Các thành phần chính của Bootstrap

2.3.2.1 Định dạng văn bản – Typography

Bootstrap cung cấp các lớp CSS để định dạng văn bản trên trang web.

2.3.2.2 Thiết kế biểu mẫu – Form

Bootstrap cung cấp các lớp CSS để tạo các biểu mẫu web dễ sử dụng.

Buttons: Bootstrap cung cấp các lớp CSS để tạo các nút bấm web hấp dẫn.

Cú pháp:

```
<button type="button"> Ấn </button>
```

Ví dụ: tạo 1 button để đăng nhập với class **.button**

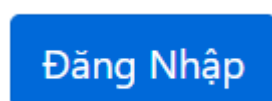
Sử dụng class **.btn-lg** cho các nút lớn hoặc **.btn-sm** cho các nút nhỏ

class **.btn-primary** là lớp màu sắc của nút, trong trường hợp này là màu chủ đạo (primary color), thường là màu xanh dương.

Có thể thay thế class **.primary** bằng các giá trị màu sắc khác như **.success**, **.danger**, **.warning**, **.info** để đặt màu sắc khác cho nút.

```
<button type="button" class="btn btn-primary">Đăng Nhập</button>
```

Kết quả:



Tables: Bootstrap cung cấp các lớp CSS để tạo các bảng web dễ đọc.

Cú pháp:

```
<table class="table"> </table>
```

Ví dụ: Tạo table sinh viên sử dụng class **.table**

```
<div>
  <h2>Student Table</h2>
  <table class="table">
    <thead>
      <tr>
        <th scope="col">#</th>
        <th scope="col">Student ID</th>
        <th scope="col">Name</th>
        <th scope="col">Age</th>
      </tr>
    </thead>
    <tbody>
      <tr>
        <th scope="row">1</th>
        <td>101</td>
        <td>John Doe</td>
        <td>20</td>
      </tr>
      <tr>
        <th scope="row">2</th>
        <td>102</td>
        <td>Jane Smith</td>
        <td>22</td>
      </tr>
    </tbody>
  </table>
</div>
```

Kết quả:

Student Table			
#	Student ID	Name	Age
1	101	John Doe	20
2	102	Jane Smith	22

Navbar: Bootstrap cung cấp các lớp CSS để tạo các thanh điều hướng web hiệu quả.

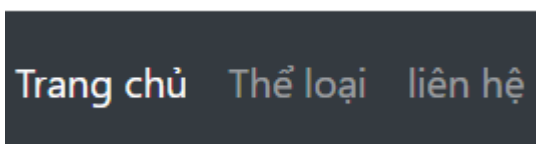
Cú pháp

```
<nav class="navbar-nav"> </nav>
```

Ví dụ: tạo một navigationbar cho trang quản lý sản phẩm với class **.navbar**

```
<nav class="navbar navbar-expand-sm bg-dark navbar-dark">
  <ul class="navbar-nav">
    <li class="nav-item active">
      <a class="nav-link" href="#">Trang chủ</a>
    </li>
    <li class="nav-item">
      <a class="nav-link" href="#">Thể loại</a>
    </li>
    <li class="nav-item">
      <a class="nav-link" href="#">liên hệ</a>
    </li>
  </ul>
</nav>
```

Kết quả:



2.3.2.3 Tài liệu Bootstrap

Bootstrap có tài liệu phong phú và chi tiết, bao gồm hướng dẫn sử dụng, ví dụ và hướng dẫn. Tài liệu có sẵn trực tuyến và có thể được tải xuống dưới dạng PDF.

Tóm lại, Bootstrap là một framework mã nguồn mở mạnh mẽ và linh hoạt có thể giúp các nhà phát triển tạo các trang web và ứng dụng web đáp ứng nhanh chóng và dễ dàng.

2.4 Session

2.4.1 Tổng quan về Session

Session là một khái niệm trong lập trình web, được sử dụng để lưu trữ thông tin người dùng trên server trong suốt thời gian họ tương tác với ứng dụng hoặc trang web. Nó thường được sử dụng để theo dõi trạng thái người dùng, như thông tin đăng nhập, giỏ hàng, hoặc các hoạt động trên website.

```
$_SESSION = array(  
    'username' => 'NguyenVanA',  
    'email' => 'nguyenvana@example.com',  
    'role' => 'admin',  
    'cart' => array(  
        'item1' => 2,  
        'item2' => 5  
    )  
);
```

2.4.2 Cấu trúc của biến \$_SESSION

Cấu trúc của biến \$_SESSION trong PHP là một mảng toàn cục (global array) lưu trữ dữ liệu của người dùng trong suốt phiên làm việc (session). Các giá trị được lưu trữ trong \$_SESSION dưới dạng các cặp key-value, trong đó key là tên của biến và value là giá trị liên quan đến biến đó.

2.4.3 Tạo và sử dụng Session trong PHP

Session trong PHP là một cơ chế lưu trữ dữ liệu trên server để theo dõi và quản lý trạng thái người dùng trong suốt quá trình họ tương tác với ứng dụng. Để sử dụng session, cần khởi tạo bằng cách gọi hàm session_start() ở đầu mỗi file PHP. Dữ liệu session được lưu trong biến toàn cục \$_SESSION dưới dạng cặp key-value, giúp dễ dàng lưu trữ và truy xuất thông tin liên quan đến người dùng.

Khi không còn cần thiết, dữ liệu session có thể được xóa bằng cách sử dụng unset() để xóa một giá trị cụ thể hoặc session_destroy() để hủy toàn bộ session.

Session là công cụ quan trọng trong việc quản lý trạng thái người dùng, thường được sử dụng cho các tính năng như hệ thống đăng nhập, giỏ hàng trực tuyến hoặc lưu trạng thái trong các ứng dụng web.

Ví dụ về Session:

```
<?php
// Bắt đầu 1 session
session_start();
// Kiểm tra và hiển thị dữ liệu từ session
if (isset($_SESSION['username'])) {
    echo "Xin chào, " . $_SESSION['username'] . "!";
} else {
    echo "Bạn chưa đăng nhập.";
}
// Xóa một giá trị Session
unset($_SESSION['username']);
// Hủy toàn bộ Session
session_destroy();
?>
```

CHƯƠNG 3 HIỆN THỰC HÓA NGHIÊN CỨU

3.1 Mô tả bài toán

Dựa trên khảo sát các website liên quan, hệ thống website quản lý thư viện được thiết kế nhằm khắc phục những hạn chế hiện tại và tối ưu hóa chức năng mượn và trả sách trực tuyến. Hệ thống không chỉ quản lý thông tin sách mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho người dùng trong việc tra cứu, đặt mượn và trả sách. Giao diện website sẽ được thiết kế hiện đại, thân thiện, tích hợp tính năng tìm kiếm sách theo các tiêu chí như tên, tác giả, thể loại, hoặc trạng thái sẵn có. Hệ thống cũng hỗ trợ đặt trước sách và cập nhật trạng thái theo thời gian thực, đảm bảo người dùng dễ dàng quản lý giao dịch của mình. Người quản trị có thể quản lý toàn diện các giao dịch mượn trả, theo dõi lịch sử sử dụng sách và đảm bảo mọi dữ liệu được xử lý nhanh chóng, bảo mật. Hệ thống sử dụng MySQL để lưu trữ dữ liệu và PHP để xử lý các yêu cầu tương tác, trong khi Bootstrap sẽ được sử dụng để thiết kế giao diện tương thích với nhiều thiết bị, đảm bảo mang lại trải nghiệm tối ưu cho người dùng.

Cấu trúc và kỹ thuật xử lý dữ liệu:

Lưu trữ dữ liệu: Hệ thống sẽ sử dụng MySQL để lưu trữ và quản lý dữ liệu sách, đảm bảo tính ổn định và bảo mật cho toàn bộ thông tin thư viện.

Tương tác và xử lý dữ liệu: PHP sẽ được sử dụng để xử lý các yêu cầu tìm kiếm, tra cứu và cập nhật thông tin sách, đảm bảo khả năng tương tác nhanh chóng và hiệu quả với người dùng và quản trị viên.

Thiết kế giao diện: Website sẽ được thiết kế tương thích với nhiều thiết bị, từ máy tính đến điện thoại di động, nhờ việc sử dụng Bootstrap framework, giúp người dùng dễ dàng truy cập và sử dụng trên mọi nền tảng.

3.2 Phân tích đặc tả hệ thống

3.2.1 Chức năng quản lý sách

Thêm Sách: Người quản trị và nhân viên có thể thêm mới sách vào hệ thống, bao gồm thông tin như tên sách, tác giả, thể loại, năm xuất bản, mô tả và hình ảnh minh họa.

Sửa Sách: Chức năng này cho phép người quản trị chỉnh sửa thông tin của sách đã có trong thư viện, đảm bảo thông tin luôn được cập nhật chính xác.

Xóa Sách: Người quản trị có thể xóa sách không còn sử dụng hoặc bị hỏng khỏi hệ thống, giúp thư viện duy trì chất lượng dữ liệu.

3.2.2 Tìm kiếm và Sắp xếp

Tìm Kiếm Sách: Hệ thống cung cấp khả năng tìm kiếm sách dựa trên các tiêu chí như tên sách, tác giả, thể loại, năm xuất bản, hoặc từ khóa.

Sắp xếp Sách: Cho phép người dùng và quản trị viên sắp xếp danh sách sách theo nhiều tiêu chí khác nhau như tên, tác giả, năm xuất bản hoặc thể loại.

3.2.3 Chức năng mượn và trả sách

Hệ thống mượn và trả sách sẽ được xây dựng để hỗ trợ người dùng và quản trị viên một cách hiệu quả. Người dùng có thể đặt mượn sách trực tuyến và kiểm tra trạng thái của sách theo thời gian thực. Lịch sử mượn trả của từng người dùng sẽ được hiển thị chi tiết, bao gồm ngày mượn, ngày trả và trạng thái sách, giúp quản lý giao dịch dễ dàng hơn. Đối với nhân viên thư viện, chức năng kiểm soát và duyệt các yêu cầu mượn trả sẽ đảm bảo mọi giao dịch được thực hiện chính xác và hiệu quả. Với những tính năng này, hệ thống sẽ mang lại sự tiện lợi cho người dùng, đồng thời nâng cao hiệu quả quản lý của thư viện.

3.2.4 Quản lý Người Dùng

Đăng Nhập: Người quản trị, nhân viên và người dùng có thể đăng nhập vào hệ thống để sử dụng các chức năng của thư viện. Người dùng có thể tìm kiếm, mượn sách, trong khi người quản trị và nhân viên có thể quản lý dữ liệu sách.

Đăng Ký: Người dùng có thể đăng ký tài khoản mới để sử dụng các dịch vụ của thư viện, bao gồm đặt mượn sách. Người quản trị có thể xem và quản lý thông tin tài khoản người dùng.

Quản lý Tài Khoản Người Dùng: Người quản trị có thể chỉnh sửa, xóa hoặc thay đổi quyền của tài khoản người dùng, phân biệt giữa các quyền của người dùng thông thường và các quyền của nhân viên, quản trị viên.

3.2.5 Quản lý Nhân Viên

Quản lý Thông Tin Nhân Viên: Người quản trị có thể quản lý thông tin của nhân viên thư viện, bao gồm tên, thông tin liên lạc và các quyền truy cập trong hệ thống.

Phân Quyền Nhân Viên: Người quản trị có thể phân quyền cho nhân viên theo từng chức năng, như quyền thêm, sửa, xóa sách, hoặc quyền kiểm soát các danh mục tài nguyên.

Nhân viên có thể xem chi tiết đơn và duyệt các đơn mượn sách từ người dùng.

3.2.6 Đặc tả yêu cầu phi chức năng

Khả năng sử dụng:

Giao diện của hệ thống thư viện phải thân thiện và dễ sử dụng với người dùng, đảm bảo các thao tác cơ bản (tìm kiếm sách, mượn, trả sách) không quá 3 lần nhấp chuột. Các chức năng phải dễ tiếp cận và trực quan, giúp người dùng dễ dàng thực hiện công việc mà không gặp khó khăn.

Khả năng tương thích:

Trình duyệt: Hệ thống phải tương thích với các trình duyệt phổ biến như Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, và Microsoft Edge để đảm bảo người dùng có thể truy cập từ bất kỳ trình duyệt nào.

Thiết bị: Website phải hoạt động ổn định và thân thiện với người dùng trên cả máy tính để bàn và thiết bị di động, đảm bảo tính năng thiết kế đáp ứng (responsive design), giúp người dùng dễ dàng tìm kiếm và mượn sách dù sử dụng thiết bị nào.

Khả năng bảo mật:

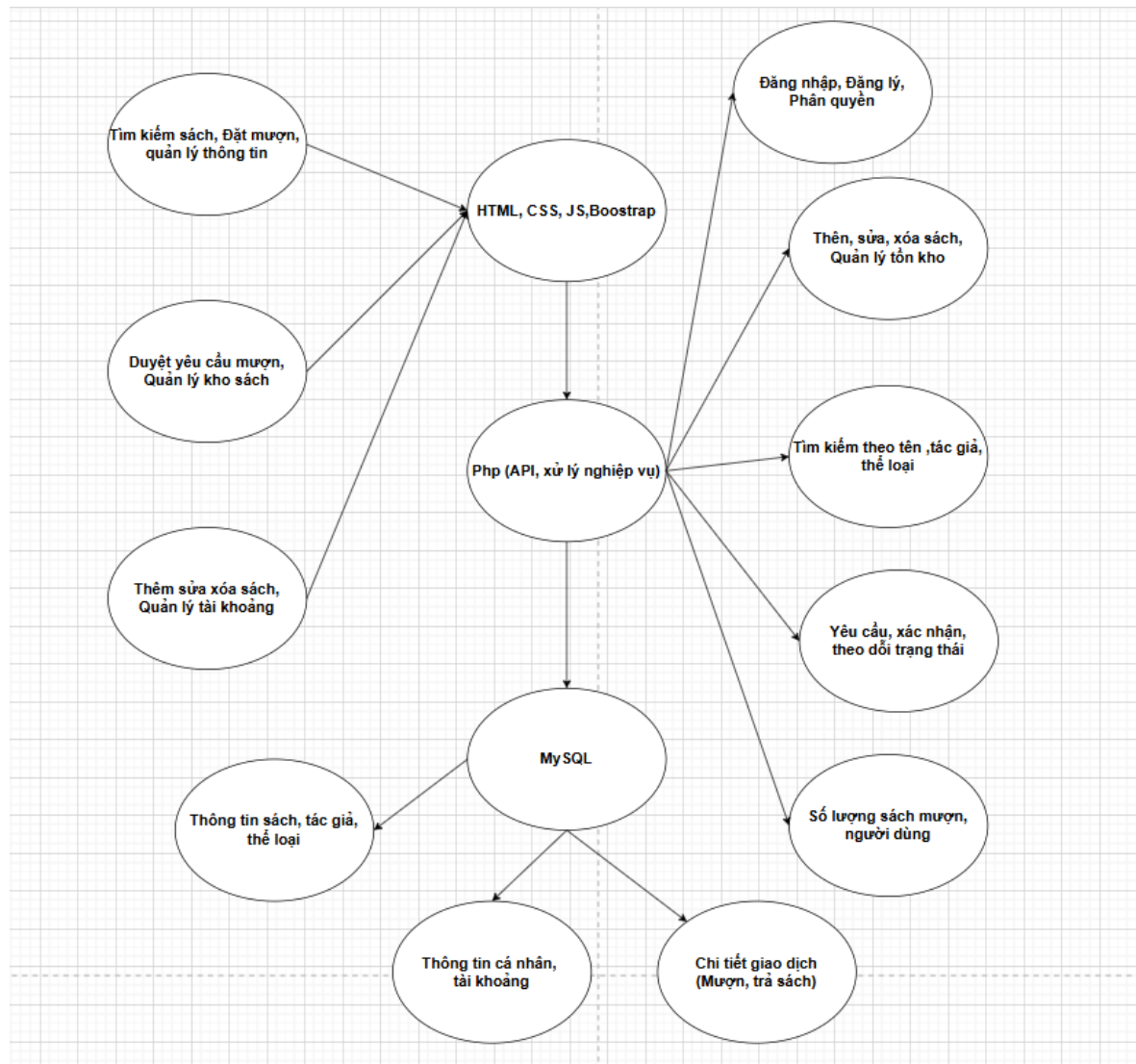
Bảo vệ thông tin người dùng: Tất cả thông tin cá nhân của người dùng (như thông tin thành viên, lịch sử mượn sách) phải được mã hóa an toàn, sử dụng giao thức HTTPS và các thuật toán bảo mật như bcrypt cho mật khẩu.

Phân quyền rõ ràng: Hệ thống cần phân quyền người dùng rõ ràng theo các vai trò như người mượn sách, thủ thư, quản trị viên để đảm bảo mỗi người chỉ có thể truy cập vào dữ liệu và chức năng mà họ được phép sử dụng.

Chống tấn công: Hệ thống thư viện phải được bảo vệ khỏi các mối đe dọa bảo mật như SQL Injection, Cross-Site Scripting (XSS), và Cross-Site Request Forgery (CSRF) để bảo vệ dữ liệu người dùng và đảm bảo tính ổn định của hệ thống.

3.3 Thiết kế hệ thống

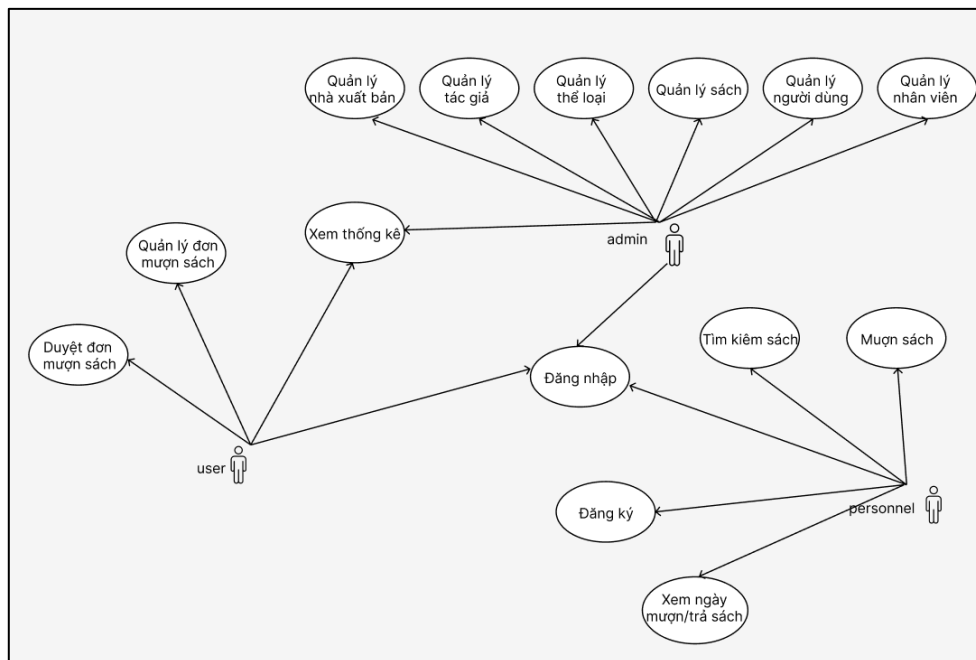
3.3.1 Kiến trúc hệ thống



Hình 3.1 Sơ đồ kiến trúc hệ thống

3.3.2 Thiết kế xử lý

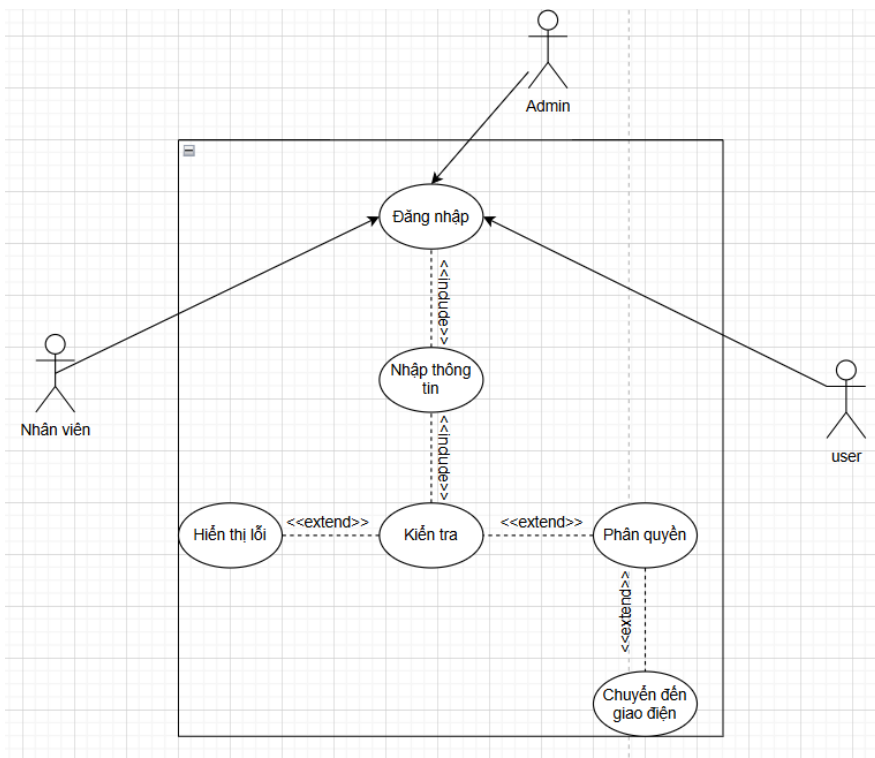
3.3.2.1 Sơ đồ Usecase tổng quát



Hình 3.2 Sơ đồ usecase tổng quát.

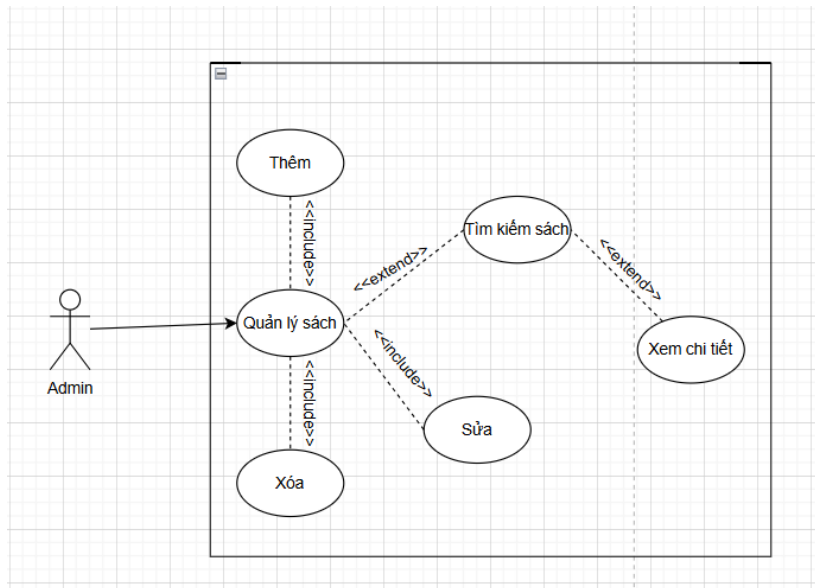
3.3.2.2 Usecase chi tiết

Chức năng đăng nhập



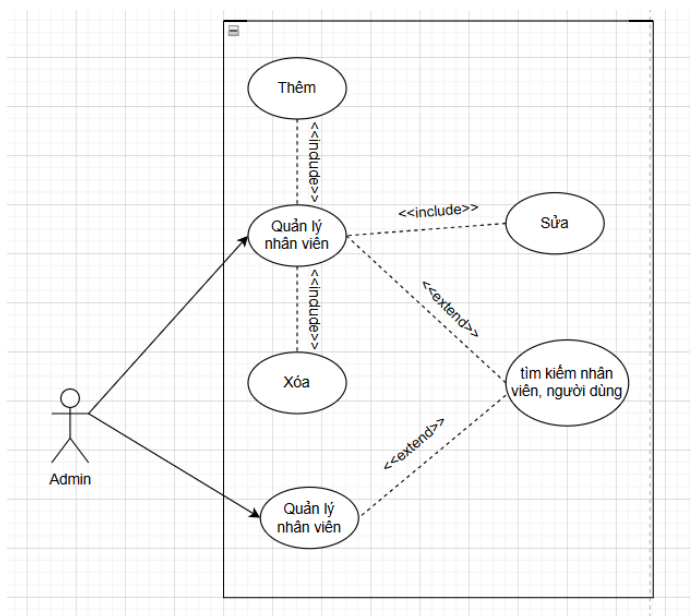
Hình 3.3 Usecase chức năng đăng nhập.

Chức năng quản lý sách



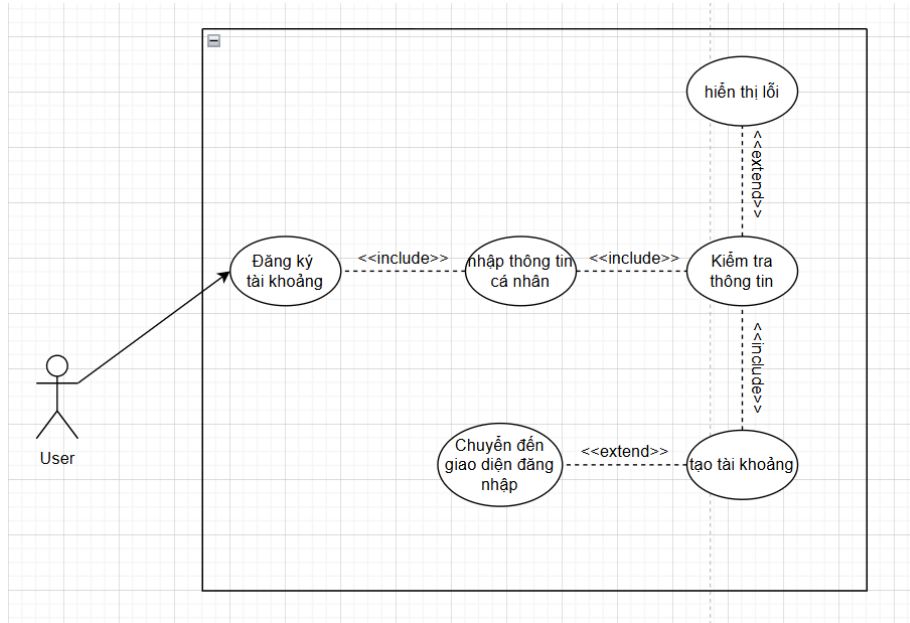
Hình 3.4 Usecase admin quản lý sách

Chức năng quản lý nhân viên và người dùng



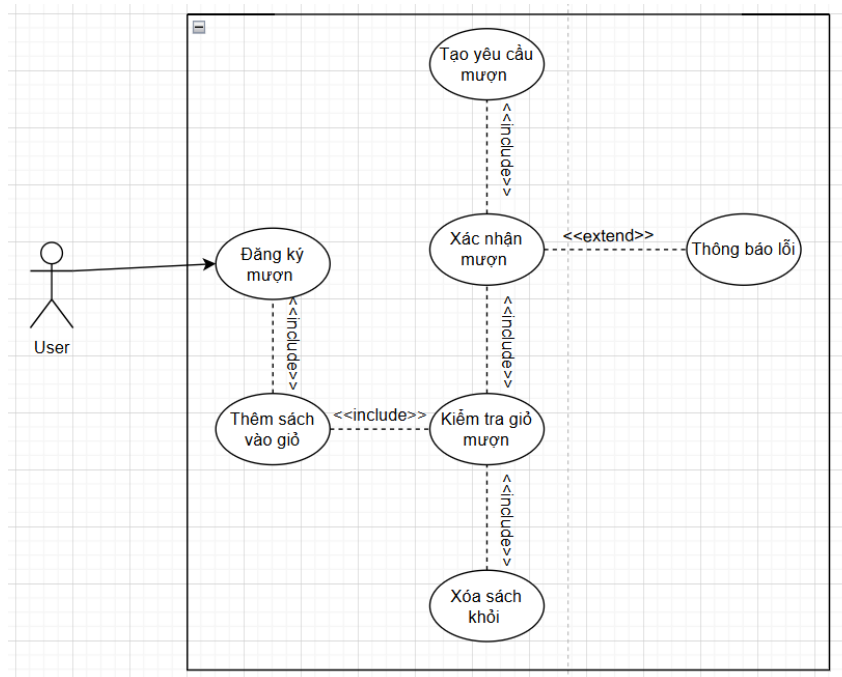
Hình 3.5 Usecase admin quản lý nhân viên và người dùng.

Chức năng người dùng đăng ký



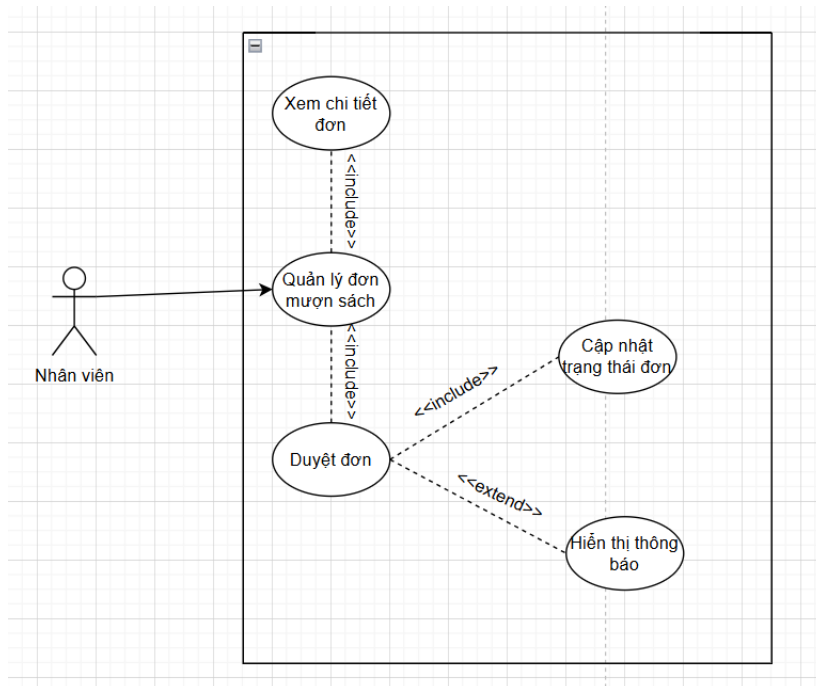
Hình 3.6 Usecase người dùng đăng ký tài khoản.

Chức năng đăng ký mượn sách



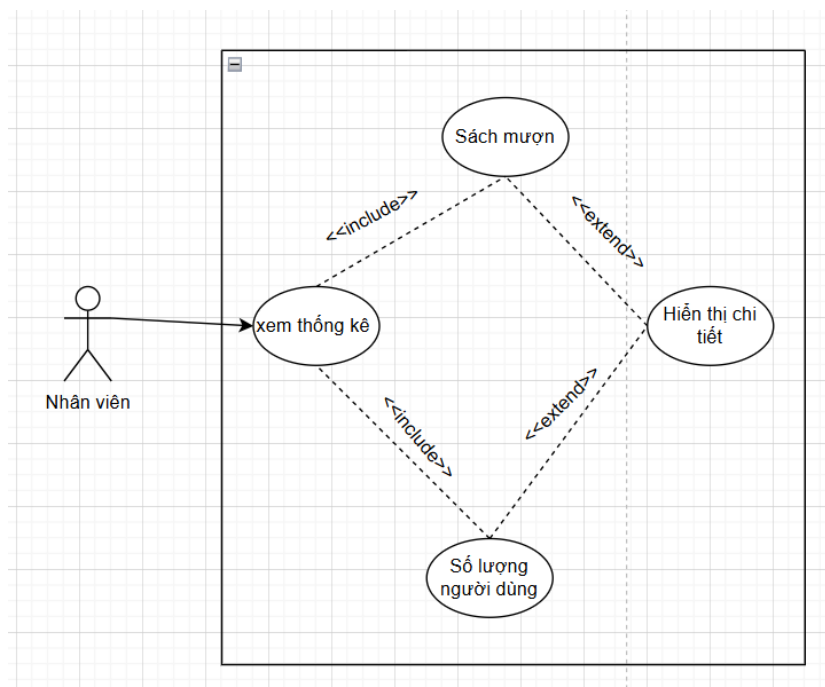
Hình 3.7 Usecase người dùng đăng ký mượn sách.

Nhân viên xem chi tiết và duyệt đơn mượn sách



Hình 3.8 Usecase nhân viên duyệt đơn mượn sách.

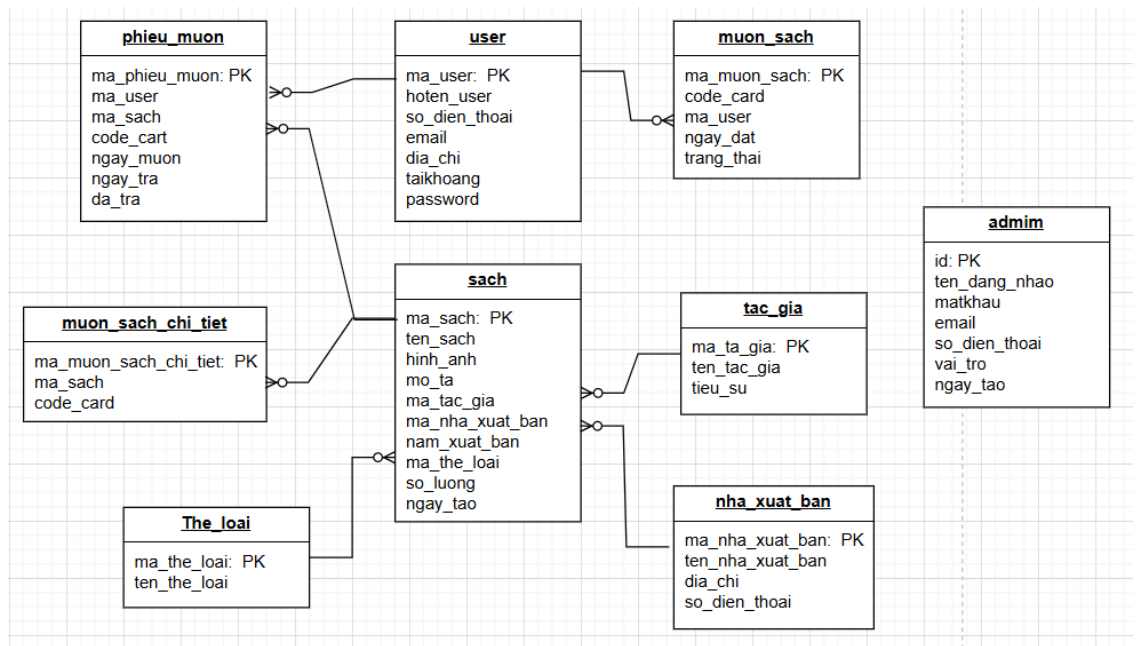
Nhân viên xem thống kê



Hình 3.9 Usecase nhân viên xem thống kê.

3.3.3 Thiết kế dữ liệu

3.3.3.1 Mô hình dữ liệu



Hình 3.10 Mô hình dữ liệu.

3.3.3.2 Danh sách các thực thể

sach (ma_sach, ten_sach, hinh_anh, mo_ta, ma_tac_gia, ma_nha_xuat_ban, nam_xuat_ban, ma_the_loai, so_luong, ngay_tao, ngay_cap_nhat)

tac_gia (ma_tac_gia, ten_tac_gia, tieu_su)

the_loai (ma_the_loai, ten_the_loai)

nha_xuat_ban (ma_nha_xuat_ban, ten_nha_xuat_ban)

muon_sach (ma_muon_sach, code , ma_user, ngay_muon, trang_thai)

muon_sach_chi_tiet (ma_dat_sach_chi_tiet, code , ma_sach)

phieu_muon (ma_phieu_muon, ma_user, code, ngay_muon, ngay_tra)

quan_tri (ma_quan_tri, ten_dang_nhap, mat_khau, ho_ten, email, so_dien_thoai, vai_tro)

nguoi_dung (ma_nguoi_dung, ho_ten, so_dien_thoai, email, dia_chi, tai_khoang, mat_khau)

Bảng 3.1 Bảng danh sách thực thể.

STT	Tên thực thể	Diễn giải
1	sach	Lưu trữ thông tin về sách
2	tac_gia	Lưu trữ thông tin về tác giả
3	the_loai	Lưu trữ thông tin về thể loại
4	nha_xuat_ban	Lưu trữ thông tin về nhà xuất bản
5	muon_sach	Lưu trữ thông tin mượn sách
6	muon_sach_chi_tiet	Lưu trữ thông tin mượn sách chi tiết hơn
7	phieu_muon	Lưu trữ thông tin phiếu mượn
8	quan_tri	Lưu trữ thông tin quản trị và nhân viên
9	nguai_dung	Lưu trữ thông tin người dùng

3.3.3.3 Chi tiết thực thể và mối kết hợp

Tên thực thể: **sach**

Mô tả: Lưu trữ thông tin về sách

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.2 Bảng chi tiết thực thể **sach**.

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	ma_sach	Mã sách	int	Khóa chính
2	ten_sach	Tên sách	vachar(255)	
3	hinh_anh	Hình ảnh	varchar(255)	
4	mo_ta	Mô tả	Text	
5	ma_tac_gia	Mã tác giả	int	Khóa ngoại
6	ma_nha_xuat_ban	Mã nhà xuất bản	int	Khóa ngoại
7	nam_xuat_ban	Năm xuất bản	year	
8	ma_the_loai	Mã thể loại	int	Khóa ngoại
9	so_luong	Số lượng	int	
10	ngay_tao	Ngày tạo	date	
11	ngay_cap_nhat	Ngày cập nhật	Date	

Tên thực thể: **tac_gia**

Mô tả: Lưu trữ thông tin về tác giả

Chi tiết thực thể:

*Bảng 3.3 Bảng chi tiết thực thể **tac_gia**.*

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Diễn giải</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc toàn vẹn</i>
1	ma_tac_gia	Mã tác giả	int	Khóa chính
2	ten_tac_gia	Tên tác giả	vachar(255)	
3	Tieu_su	Tiểu sử	text	

Tên thực thể: **the_loai**

Mô tả: Lưu trữ thông tin về thể loại

Chi tiết thực thể:

*Bảng 3.4 Bảng chi tiết thực thể **the_loai**.*

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>	<i>Diễn giải</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc toàn vẹn</i>
1	ma_the_loai	Mã thể loại	int	Khóa chính
2	ten_thể loại	Tên thể loại	vachar(255)	

Tên thực thể: **nha_xuat_ban**

Mô tả: Lưu trữ thông tin về nhà xuất bản

Chi tiết thực thể:

*Bảng 3.5 Bảng chi tiết thực thể **nha_xuat_ban**.*

<i>STT</i>	<i>Thuộc tính</i>		<i>Diễn giải</i>	<i>Kiểu dữ liệu</i>	<i>Ràng buộc toàn vẹn</i>
1	ma_nha_xuat_ban		Mã nhà xuất bản	int	Khóa chính
2	ten_nha_xuat_ban		Tên nhà xuất bản	vachar(255)	

Tên thực thể: **muon_sach**

Mô tả: Lưu trữ thông tin mượn sách

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.6 Bảng chi tiết thực thể **muon_sach**.

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	ma_muon_sach	Mã mượn sách	int	Khóa chính
2	code	Mã để in phiếu	int	
3	ma_user	Mã người dùng	int	Khóa ngoại
4	ngay_muon	Ngày mượn	date	
5	trang_thai	Trạng thái	enum('chua_duyet', 'da_duyet', 'da_tra')	

Tên thực thể: **muon_sach_chi_tiet**

Mô tả: Lưu trữ thông tin mượn sách chi tiết

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.7 Bảng chi tiết thực thể **muon_sach_chi_tiet**.

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	ma_muon_sach_chi_tiet	Mã mượn sách chi tiết	int	Khóa chính
2	code	Mã để in phiếu	int	
3	ma_sach	Mã sách	int	Khóa ngoại

Tên thực thể: **phieu_muon**

Mô tả: Lưu trữ thông tin để in phiếu

Chi tiết thực thể:

Bảng 3.8 Bảng chi tiết thực thể **phieu_muon**.

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	ma_phieu_muon	Mã phiếu mượn	int	Khóa chính

2	ma_user	Mã người dùng	int	Khóa ngoại
3	code	Mã để in phiếu	int	
4	ngay_muon	Ngày mượn	date	
5	ngay_tra	Ngày trả	date	

Tên thực thể: **quan_tri**

Mô tả: Lưu trữ thông tin quản trị viên

Chi tiết thực thể:

*Bảng 3.9 Bảng chi tiết thực thể **quan_tri**.*

STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	ma_quan_tri	Mã quản trị	int	Khóa chính
2	ten_dang_nhap	Tên đăng nhập	varchar(255)	
3	mat_khau	Mật khẩu	varchar(255)	
4	ho_ten	Họ tên	varchar(255)	
5	email	Email	varchar(255)	
6	so_dien_thoai	Số điện thoại	varchar(255)	
7	vai_tro	Vai trò	enum('quan_tri','nhan_vien')	

Tên thực thể: **nguoi_dung**

Mô tả: Lưu trữ thông tin người dùng

Chi tiết thực thể:

*Bảng 3.10 Bảng chi tiết thực thể **nguoi_dung**.*

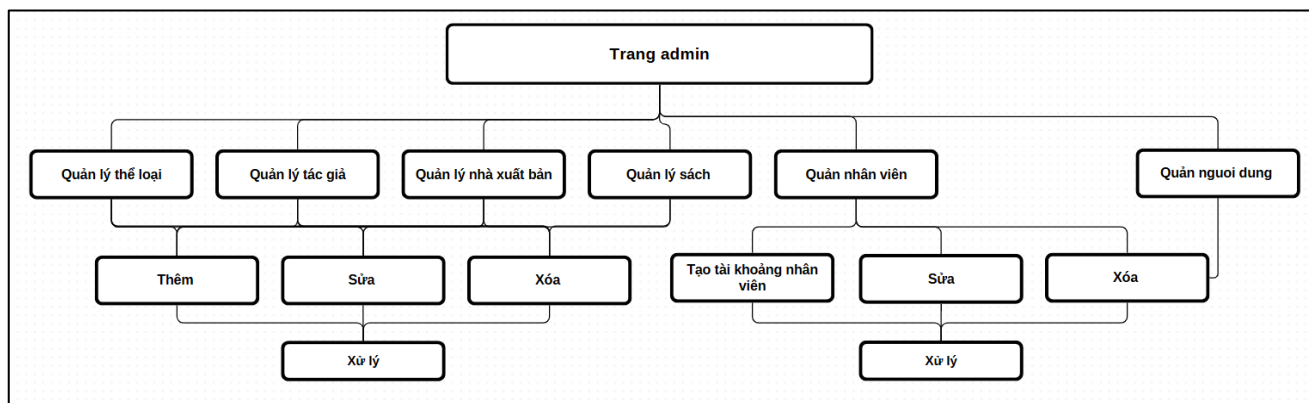
STT	Thuộc tính	Diễn giải	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc toàn vẹn
1	ma_nguoi_dung	Mã người dùng	int	Khóa chính

2	ho_ten	Họ tên	varchar(255)	
3	so_dien_thoai	Số điện thoại	varchar(255)	
4	email	Email	varchar(255)	
5	dia_chi	Địa chỉ	varchar(255)	
6	tai_khoang	Tài khoản	varchar(255)	
7	mat_khau	Vai trò	varchar(255)	

3.3.4 Thiết kế giao diện

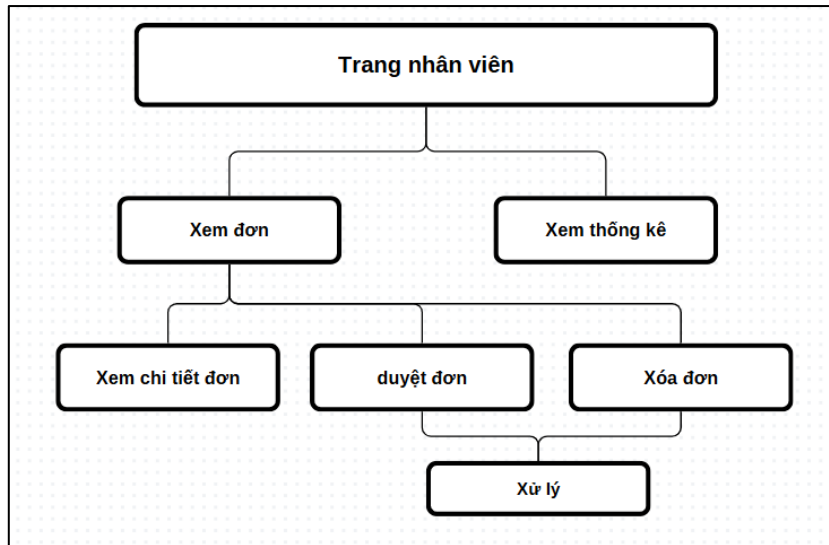
3.3.4.1 Sơ đồ website

Người quản trị:



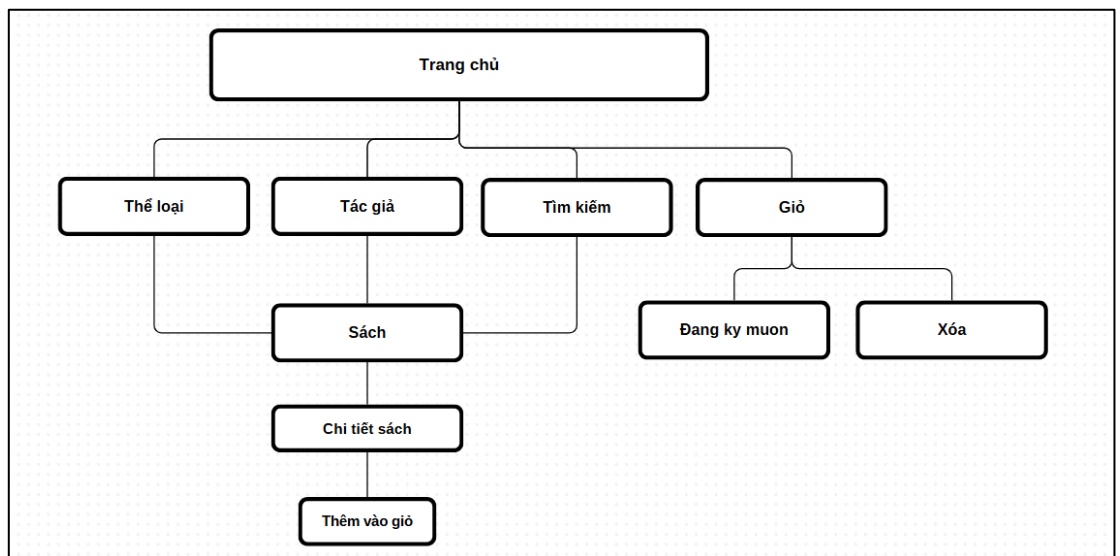
Hình 3.11 Sơ đồ website của người quản trị.

Nhân viên:



Hình 3.12 Sơ đồ website của nhân viên

Người dùng:



Hình 3.13 Sơ đồ website người của dùng.

3.3.4.2 Giao diện trang

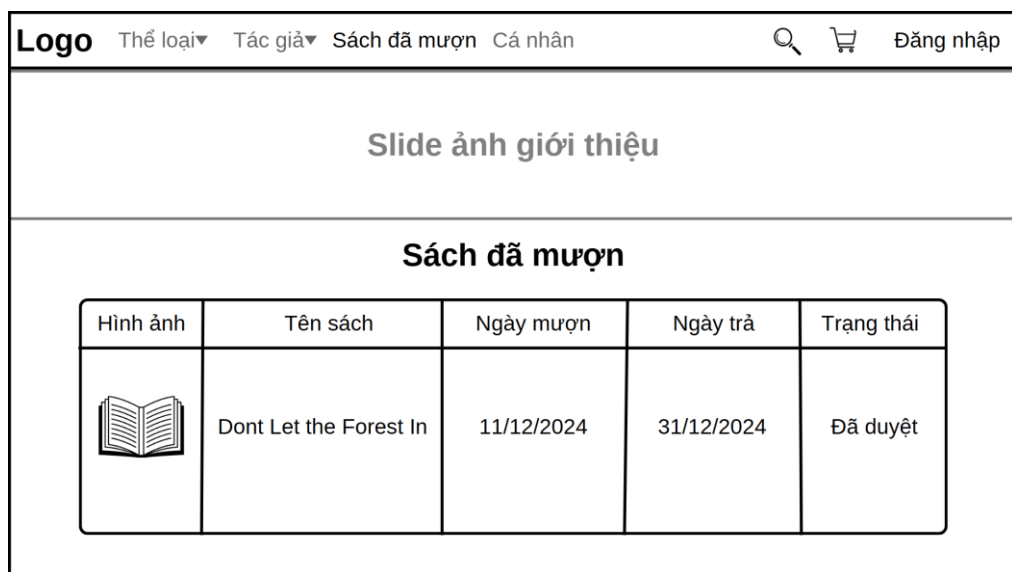
Chức năng người dùng:

Tra cứu: Người dùng có thể tra cứu, tìm kiếm thông tin của sách qua các tiêu chí như tên sách, thể loại và tác giả.



Hình 3.14 Phác thảo giao diện trang chủ.

Danh sách sách đã mượn: Người dùng có thể xem danh sách đã mượn để xem ngày mượn và ngày phải trả sách cũng như trạng thái đã được duyệt hay chưa.



Hình 3.15 Phác thảo giao diện danh sách sách đã mượn.

Thêm sách vào giỏ: Người dùng có thể thêm sách vào giỏ để đăng ký mượn và có thể xóa sách khỏi giỏ.

Logo **Thể loại▼** **Tác giả▼** **Sách đã mượn** **Cá nhân**   **Đăng nhập**


Slide ảnh giới thiệu

Hình ảnh	Tên sách	Thao tác
	Dont Let the Forest In	Xóa

Đăng ký mượn

Hình 3.16 Phác thảo giao diện giỏ.



Thông tin cá nhân: Người dùng có thể xem và thay đổi thông tin cá nhân của mình.



Hình 3.17 Phác thảo giao diện thông tin cá nhân.

Chức năng người quản trị:

Quản lý sách: Người quản trị có thể xem thông tin của sách, tác giả, nhà xuất bản, thể loại và thao tác thêm, sửa hoặc xóa.

Admin Dashboard						Đăng xuất
Quản lý sách Tác giả Nhà xuất bản Thể loại Sách Quản lý người dùng Nhân viên Người dùng	STT	Tên sách	Hình ảnh	Thể loại	Tác giả	Thao tác
	1	Dont Let the Forest In		Viễn Tưởng	C.G. Drews	Sửa Xóa
	2	The Blue Hour		Viễn Tưởng	Paula Hawkins	Sửa Xóa

<button>Thêm sách</button>						

Hình 3.18 Phác thảo giao diện danh sách sách.

Thêm sách: Người quản trị có thể thêm sách mới cho trang web bằng cách nhập đầy đủ thông tin của sách như tên sách, hình ảnh của sản phẩm và các thông tin được trang quản trị yêu cầu.

Admin Dashboard

Đăng xuất

Quản lý sách

Tác giả

Nhà xuất bản

Thể loại

Sách

Quản lý người dùng

Nhân viên

Người dùng

Thêm sách

Tên sách:

Hình ảnh:

Chọn tệp

Thể loại:

Tác giả

Thêm

Hình 3.19 Phác thảo giao diện thêm sách.

Xem danh sách người dùng: Người quản trị có thể xem danh sách người dùng và thực hiện các thao tác sửa, xóa người dùng

Admin Dashboard		Đăng xuất																											
<div>Quản lý sách</div> <div>Tác giả</div> <div>Nhà xuất bản</div> <div>Thể loại</div> <div>Sách</div> <div>Quản lý người dùng</div> <div>Nhân viên</div> <div>Người dùng</div>	<div>Danh sách người dùng</div> <table><tr><th>Họ tên</th><th>Số điện thoại</th><th>Email</th><th>Tên đăng nhập</th><th>Thao tác</th></tr><tr><td>Nguyễn Hoàng Nhựt</td><td>0123456789</td><td>hoangnhut@gmail.com</td><td>nhuttv</td><td>SửaXóa</td></tr><tr><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr><tr><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Họ tên	Số điện thoại	Email	Tên đăng nhập	Thao tác	Nguyễn Hoàng Nhựt	0123456789	hoangnhut@gmail.com	nhuttv	SửaXóa					
Họ tên	Số điện thoại	Email	Tên đăng nhập	Thao tác																									
Nguyễn Hoàng Nhựt	0123456789	hoangnhut@gmail.com	nhuttv	SửaXóa																									
.....																									
.....																									

Hình 3.20 Phác thảo giao diện quản lý danh sách người dùng.

Cấp quyền nhân viên: Người quản trị có thể tạo tài khoản cho nhân viên và xem được danh sách nhân viên cũng như sửa, xóa nhân viên.

Admin Dashboard

Đăng xuất

Quản lý sách

Tác giả

Nhà xuất bản

Thể loại

Sách

Quản lý người dùng

Nhân viên

Người dùng

Tạo tài khoản nhân viên

Họ tên:

Email:

Số điện thoại:

Tài khoản:

Mật khẩu:

nhập lại mật khẩu:

Tạo

Hình 3.21 Phác thảo giao diện tạo tài khoản nhân viên.

Chức năng nhân viên:

Danh sách đơn: Nhân viên có thể xem danh sách đơn và đơn chi tiết cũng như thao tác duyệt đơn hoặc xóa đơn mượn sách.

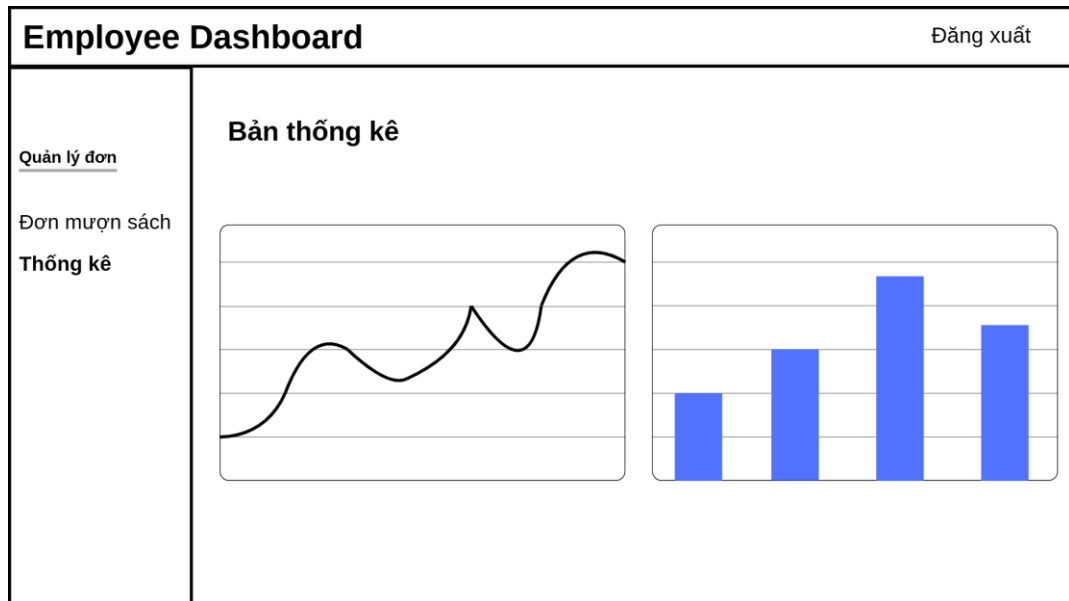
Employee Dashboard		Đăng xuất																																													
<div><div>Quản lý đơn</div><div>Đơn mượn sách</div><div>Thống kê</div></div>	<div>Đơn mượn sách</div> <table><tr><th>Mã đơn</th><th>Tên người đặt</th><th>Địa chỉ</th><th>Email</th><th>Chi tiết</th><th>Thao tác</th></tr><tr><td>2832</td><td>Hoang Nhut</td><td>Trà Vinh</td><td>hoangnht@gmail.com</td><td>Xem chi tiết đơn</td><td>Duyệt Xóa</td></tr><tr><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					Mã đơn	Tên người đặt	Địa chỉ	Email	Chi tiết	Thao tác	2832	Hoang Nhut	Trà Vinh	hoangnht@gmail.com	Xem chi tiết đơn	Duyệt Xóa																								
Mã đơn	Tên người đặt	Địa chỉ	Email	Chi tiết	Thao tác																																										
2832	Hoang Nhut	Trà Vinh	hoangnht@gmail.com	Xem chi tiết đơn	Duyệt Xóa																																										
.....																																										

Hình 3.22 Phác thảo giao diện danh sách đơn mượn sách.

Nguyễn Hoàng Nhựt

38

Thông kê: Nhân viên có thể xem các thông kê về thể loại sách, sách được ưa thích và các thông kê khác.



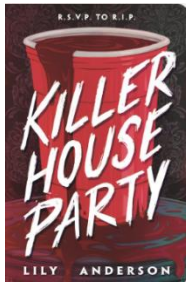
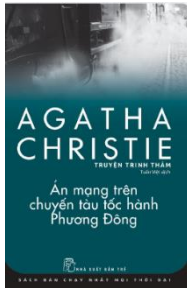

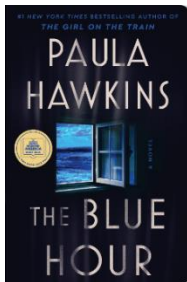
Hình 3.23 Phác thảo giao diện trang thống kê.

CHƯƠNG 4 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1 Bộ dữ liệu thử nghiệm

Bảng 4.1 Bộ dữ liệu thử nghiệm

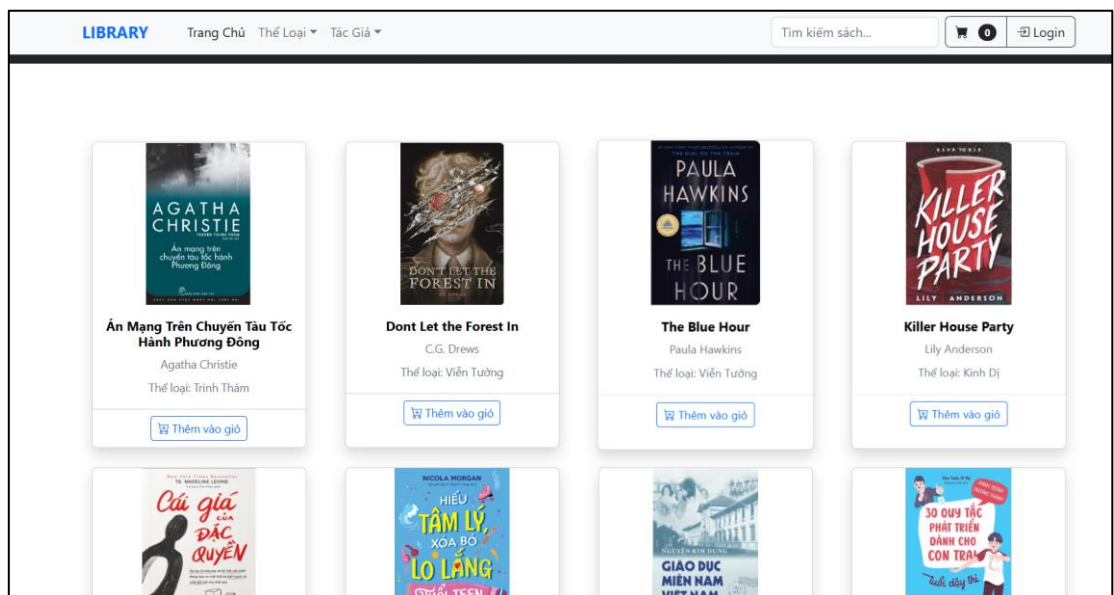
STT	Tên sách	Hình ảnh	Tác giả	Nhà xuất bản	Thể loại
1	Vết Cũ Ngày Mưa		Đoàn Hạo Lương	NXB Kim Đồng	Văn học Việt Nam
2	Hành Trình Trưởng Thành 30 Quy Tắc Phát Triển Dành Cho Con Trai Tuổi Dậy Thì		Chu Tước Vi Hạ	NXB Hồng Đức	Giáo dục
3	Hiểu Tâm Lý, Xóa Bỏ Lo Lắng Tuổi Tin		Nicola Morgan	NXB Trẻ	Giáo dục
4	Cái Giá Của Đặc Quyền		Madeline Levine	NXB thế giới	Giáo dục

5	Killer House Party		Lily Anderson	Printz Honor Lily Anderson	Kinh Dị
6	Án Mạng Trên Chuyến Tàu Tốc Hành Phương Đông		Agatha Christie	Nhà xuất bản trẻ	Trình Thám
7	Dont Let the Forest In		C.G. Drews	Nhà xuất bản trẻ	Viễn Tưởng
8	The Blue Hour		Paula Hawkins	New York Times bestselling author of The Girl on the Train	Viễn Tưởng

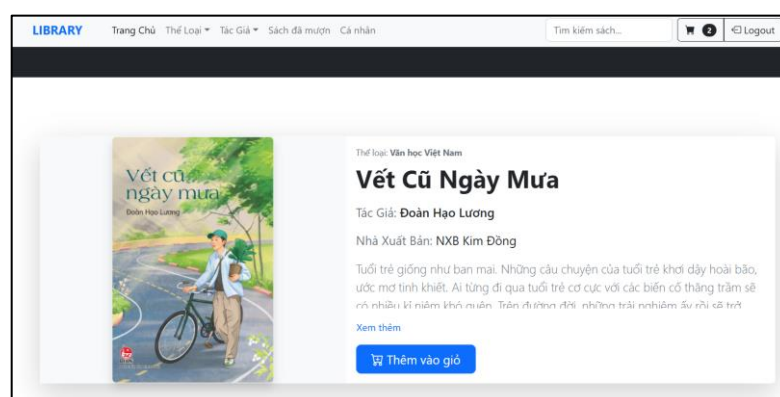
4.2 Kết quả thử nghiệm

4.2.1 Chức năng người dùng

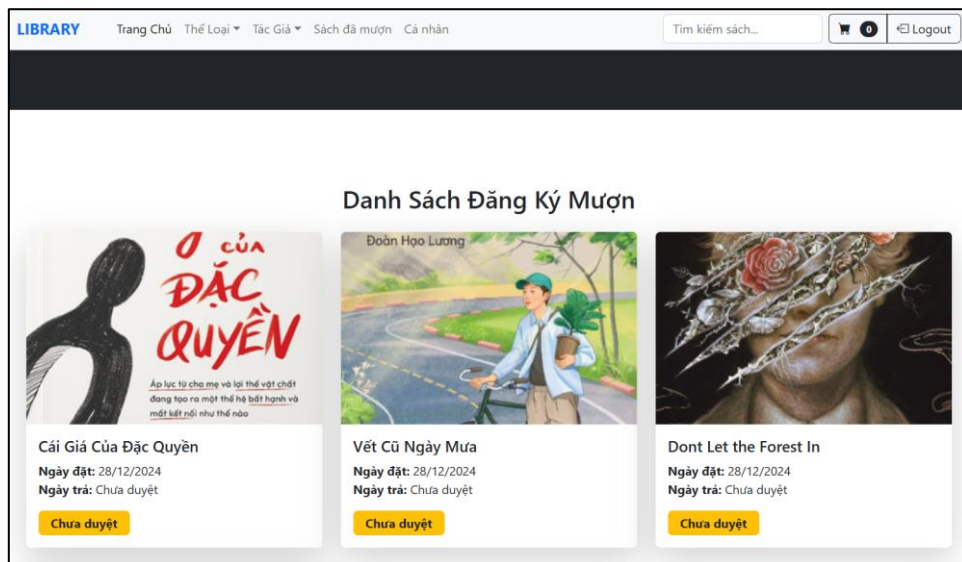
Người dùng có thể tìm kiếm sách dựa trên tên sách, tên tác giả, thể loại hoặc nhà xuất bản, đồng thời xem chi tiết thông tin của sách. Ngoài ra, người dùng có thể thêm sách vào giỏ và đăng ký mượn. Sau khi đăng ký, người dùng có thể kiểm tra thông tin chi tiết của đơn mượn, bao gồm ngày mượn và ngày phải trả sách. Người dùng cũng có thể cập nhật thông tin cá nhân khi cần thiết để đảm bảo hồ sơ luôn chính xác.



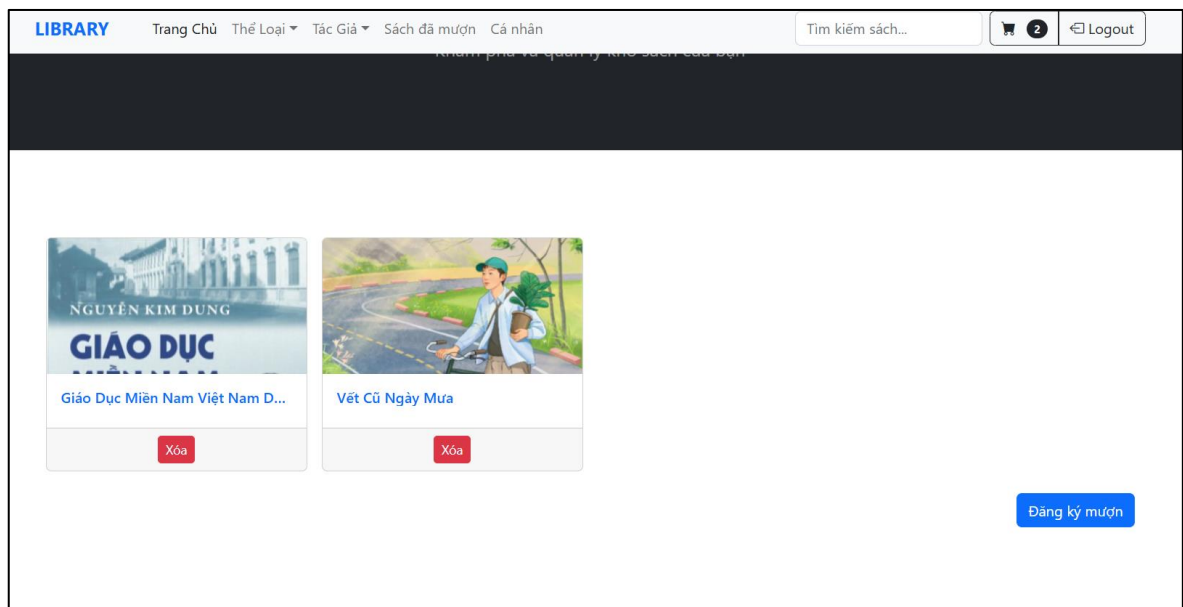
Hình 4.1 Giao diện trang chủ người dùng.



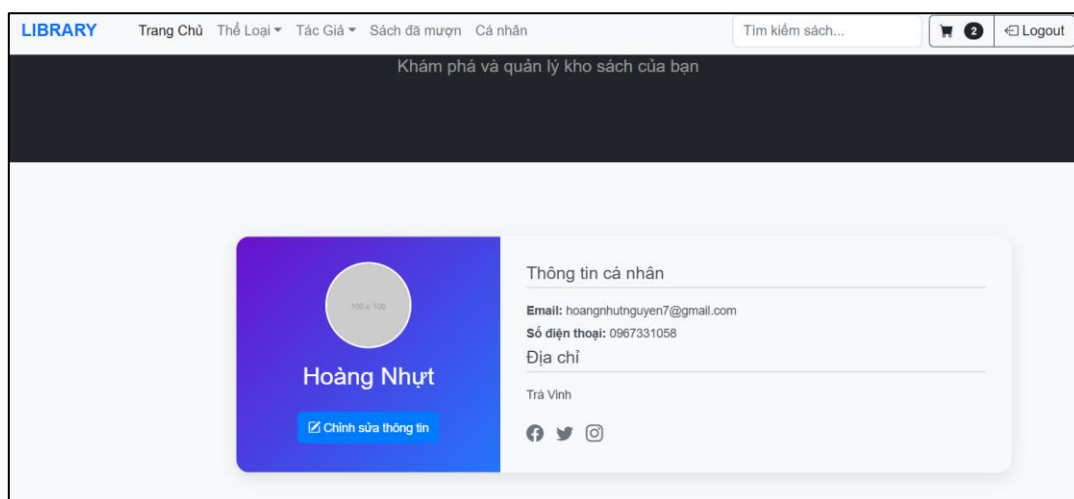
Hình 4.2 Giao diện xem chi tiết sách.



Hình 4.3 Giao diện sách đã mượn.



Hình 4.4 Giao diện giỏ.



Hình 4.5 Giao diện thông tin cá nhân.

Chỉnh sửa thông tin cá nhân

Họ và tên

Hoàng Nhựt

Email

hoangnhutnguyen7@gmail.com

Số điện thoại

0967331058

Địa chỉ

Trà Vinh

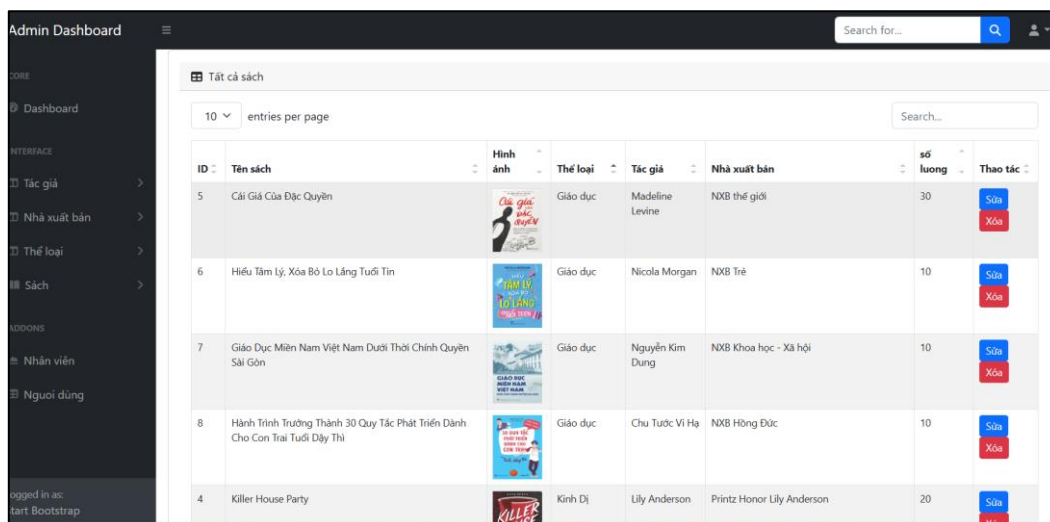
Lưu thông tin

Quay lại

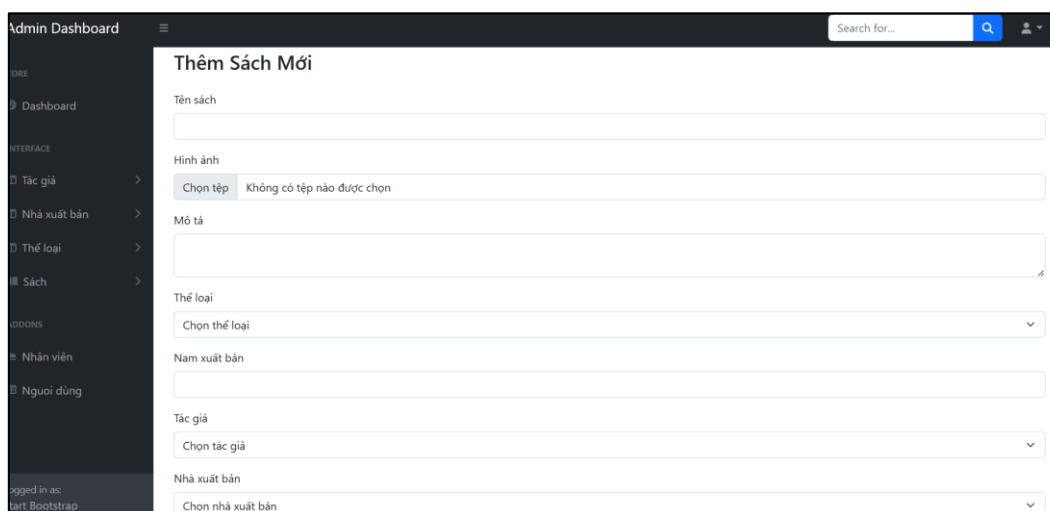
Hình 4.6 Giao diện chỉnh sửa thông tin cá nhân.

4.2.2 Chức năng người quản trị

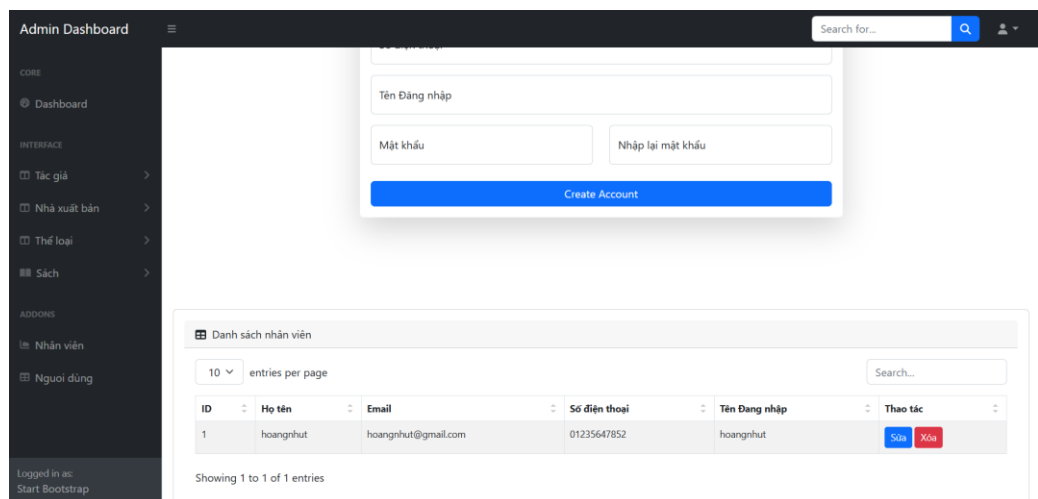
Người quản trị có quyền quản lý toàn diện hệ thống, bao gồm việc thêm, xóa và cập nhật thông tin liên quan đến sách, tác giả, nhà xuất bản và thẻ loại. Ngoài ra, người quản trị còn có thể theo dõi các thống kê quan trọng, quản lý thông tin người dùng và nhân viên một cách hiệu quả.



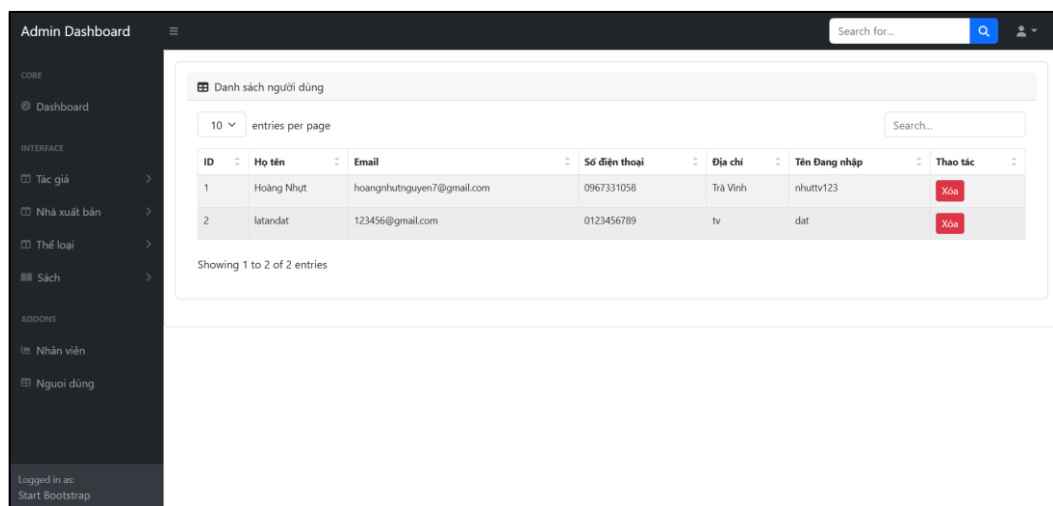
Hình 4.7 Giao diện quản lý sách.



Hình 4.8 Giao diện thêm sách.



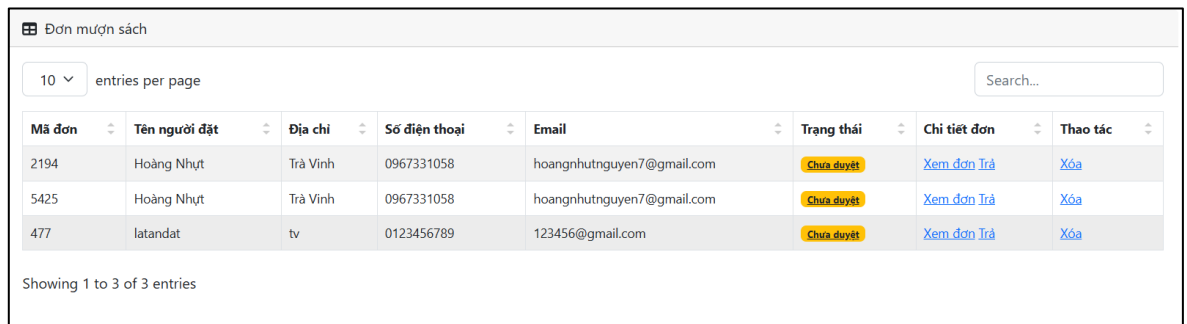
Hình 4.9 Giao diện quản lý nhân viên.



Hình 4.10 Giao diện quản lý người dùng.

4.2.3 Chức năng nhân viên

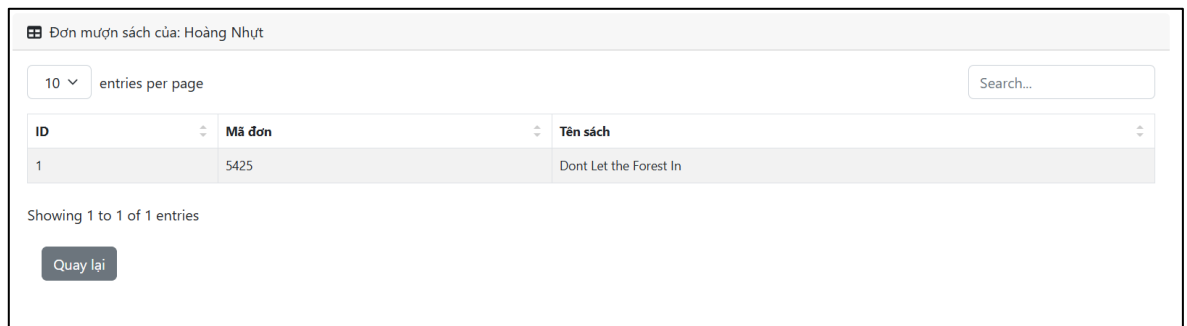
Nhân viên có thể xem chi tiết các đơn mượn sách của khách hàng, duyệt đơn mượn khi cần thiết, và theo dõi các thống kê quan trọng để hỗ trợ công việc quản lý hiệu quả.



Mã đơn	Tên người đặt	Địa chỉ	Số điện thoại	Email	Trạng thái	Chi tiết đơn	Thao tác
2194	Hoàng Nhựt	Trà Vinh	0967331058	hoangnhutnguyen7@gmail.com	Chưa duyệt	Xem đơn Trả	Xóa
5425	Hoàng Nhựt	Trà Vinh	0967331058	hoangnhutnguyen7@gmail.com	Chưa duyệt	Xem đơn Trả	Xóa
477	latandat	tv	0123456789	123456@gmail.com	Chưa duyệt	Xem đơn Trả	Xóa

Showing 1 to 3 of 3 entries

Hình 4.11 giao diện quản lý đơn và duyệt đơn mượn sách.



ID	Mã đơn	Tên sách
1	5425	Dont Let the Forest In

Showing 1 to 1 of 1 entries

[Quay lại](#)

Hình 4.12 Giao diện xem chi tiết đơn mượn sách.

CHƯƠNG 5 KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1 Kết quả đạt được

Hệ thống quản lý thư viện trực tuyến cho phép quản lý các thông tin quan trọng của thư viện như sách, tác giả, nhà xuất bản, thể loại và người dùng. Hệ thống hỗ trợ việc lưu trữ, truy vấn và xử lý dữ liệu một cách nhanh chóng và chính xác.

Người dùng có thể tìm kiếm sách dựa trên tên sách, tác giả hoặc thể loại. Quản trị viên có thể dễ dàng thêm, sửa, xóa thông tin sách, tác giả, và thể loại. Nhân viên có thể duyệt và quản lý các đơn mượn sách của khách hàng.

Hệ thống hỗ trợ quản lý thông tin tài khoản của người dùng và nhân viên, cho phép thực hiện các chức năng theo vai trò của mình, từ tìm kiếm và đăng ký mượn sách đến duyệt đơn và theo dõi thống kê.

Người dùng có thể thêm sách vào giỏ, đăng ký mượn sách, và theo dõi chi tiết đơn mượn, bao gồm ngày mượn và ngày phải trả.

Hệ thống cung cấp các số liệu thống kê như số lượng sách mượn, giúp quản trị đưa ra các quyết định hợp lý hơn.

Website được thiết kế với giao diện dễ sử dụng, áp dụng Bootstrap để tạo sự linh hoạt và tương thích với nhiều thiết bị khác nhau, từ máy tính đến điện thoại.

5.2 Hướng phát triển

Về mặt giao diện người dùng, cần tối ưu hóa thiết kế giao diện để trở nên linh hoạt và tương thích với các thiết bị khác nhau. Việc cải thiện khả năng đáp ứng và tính thẩm mỹ của giao diện sẽ giúp người dùng có trải nghiệm mượt mà hơn. Thêm vào đó, có thể cung cấp tính năng giao diện cá nhân hóa cho mỗi người dùng dựa trên vai trò của họ, chẳng hạn như người dùng thông thường, nhân viên hoặc quản trị viên.

Tích hợp các công nghệ hiện đại cũng là một hướng đi quan trọng. Hệ thống có thể ứng dụng mã vạch hoặc QR Code để giúp người dùng mượn và trả sách nhanh chóng và tiện lợi hơn tại thư viện. Bên cạnh đó, việc kết nối với các thư viện khác sẽ tạo ra một hệ thống chia sẻ tài nguyên giữa nhiều thư viện, giúp người dùng dễ dàng tiếp cận sách từ các thư viện khác.

Để tăng cường bảo mật, hệ thống cần sử dụng giao thức HTTPS và mã hóa toàn bộ dữ liệu để bảo vệ thông tin người dùng một cách an toàn. Đồng thời, cần phân quyền chi tiết cho các loại tài khoản để kiểm soát truy cập và hành vi của người dùng trong hệ thống, đảm bảo mỗi người chỉ có thể truy cập vào dữ liệu và chức năng mà họ được phép.

Ngoài ra, phát triển một ứng dụng di động cho hệ thống quản lý thư viện sẽ mang lại sự thuận tiện cho người dùng khi tìm kiếm sách, đặt mượn và kiểm tra trạng thái sách bất cứ khi nào họ cần, ngay trên điện thoại di động. Tính năng thống kê và báo cáo chi tiết cũng có thể được bổ sung để giúp quản trị viên theo dõi xu hướng sử dụng, đánh giá hiệu quả hệ thống và đưa ra các quyết định hợp lý hơn.

Hệ thống có thể phát triển các công cụ học tập trực tuyến, xây dựng thư viện số với tài liệu học tập phong phú, hỗ trợ người dùng tải về hoặc xem trực tuyến các tài liệu học. Để hệ thống hoạt động mượt mà, việc tối ưu hóa hiệu suất với thời gian tải trang nhanh hơn và cải thiện truy vấn cơ sở dữ liệu là rất cần thiết, đặc biệt khi hệ thống phục vụ một lượng người dùng lớn.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] S. Moreto, Bootstrap 4 By Example, Packt Publishing: Thiết kế và lập trình web, 2016.
- [2] L. Welling, PHP and MySQL Web Development (Developer's Library), Addison-Wesley: Thiết kế và lập trình web, 2016.
- [3] V. T. Tài, PHP Cơ Bản, <https://toidicode.com/php-co-ban>, 2016-2024.
- [4] “Thư viện tỉnh trà vinh,” [Trực tuyến]. Available: <https://lrc.tvu.edu.vn/>.
- [5] “Thư viện trường đại học trà vinh,” [Trực tuyến]. Available: <https://lrc.tvu.edu.vn/>.