

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Hệ thống quản lý thư viện

MAI KHÁNH LY

ly.mk210024p@sis.hust.edu.vn

Ngành Công nghệ thông tin

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Nguyễn Mạnh Tuấn

Chữ kí GVHD

Khoa: Khoa học máy tính

Trường: Công nghệ thông tin và Truyền thông

HÀ NỘI, 03/2024

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 Bố cục đồ án	2
CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU.....	3
2.1 Khảo sát hiện trạng	3
2.2 Tổng quan chức năng	4
2.2.1 Biểu đồ use case tổng quát	4
2.2.2 Biểu đồ use case Quản lý danh mục	6
2.2.3 Biểu đồ use case Quản lý các loại sách.....	7
2.2.4 Biểu đồ use case Quản lý người dùng.....	8
2.2.5 Biểu đồ use case Quản lý đơn mượn.....	9
2.2.6 Biểu đồ use case Quản lý giỏ sách	10
2.3 Đặc tả chức năng	11
2.3.1 Đặc tả use case Thêm tài khoản người dùng, quản trị viên	12
2.3.2 Đặc tả use case Quản lý danh mục	13
2.3.3 Đặc tả use case Quản lý các loại sách.....	14
2.3.4 Đặc tả use case Quản lý đơn mượn.....	16
2.3.5 Đặc tả use case Quản lý giỏ sách	17
2.4 Yêu cầu phi chức năng	18
2.4.1 Yêu cầu kỹ thuật	18
2.4.2 Tính tiện dụng	18
2.4.3 Độ tin cậy.....	18

CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG.....	19
3.1 PHP - Laravel.....	19
3.1.1 PHP.....	19
3.2 Laravel	20
3.3 Mysql	21
CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ, TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG	22
4.1 Thiết kế kiến trúc.....	22
4.1.1 Lựa chọn kiến trúc phần mềm	22
4.2 Thiết kế chi tiết.....	25
4.2.1 Thiết kế giao diện	25
4.2.2 Thiết kế cơ sở dữ liệu	27
4.2.3 Thiết kế biểu đồ hoạt động của hệ thống	30
4.3 Xây dựng ứng dụng.....	41
4.3.1 Thư viện và công cụ sử dụng.....	41
4.3.2 Kết quả đạt được	41
4.3.3 Minh họa các chức năng chính	42
CHƯƠNG 5. CÁC GIẢI PHÁP VÀ ĐÓNG GÓP NỔI BẬT.....	50
5.1 Bài toán về các trường tùy chỉnh (Custom fields).....	50
5.1.1 Giới thiệu bài toán.....	50
5.1.2 Giải pháp	50
CHƯƠNG 6. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	53
6.1 Kết luận.....	53
6.1.1 Nội dung đề án đã đạt được.....	53
6.1.2 Những kinh nghiệm và bài học	53
6.2 Hướng phát triển.....	54

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 2.1	Tổng quan các case sử dụng	5
Hình 2.2	Biểu đồ usecase phân rã chức năng quản lý danh mục	6
Hình 2.3	Biểu đồ usecase phân rã chức năng quản lý các loại sách	7
Hình 2.4	Biểu đồ usecase phân rã chức năng quản lý người dùng	8
Hình 2.5	Biểu đồ usecase phân rã chức năng quản lý đơn mượn	9
Hình 2.6	Biểu đồ usecase phân rã chức năng quản lý giỏ sách	10
Hình 4.1	Mô hình MVC.	22
Hình 4.2	Kiến trúc hệ thống quản lý thư viện.	24
Hình 4.3	Thiết kế màn hình login	25
Hình 4.4	Thiết kế màn hình danh sách các thực thể	25
Hình 4.5	Thiết kế màn hình hiển thị chi tiết các loại sách	26
Hình 4.6	Biểu đồ thực thể liên kết	27
Hình 4.7	Biểu đồ cơ sở dữ liệu	28
Hình 4.8	Biểu đồ hoạt động tạo mới tài khoản người dùng	32
Hình 4.9	Biểu đồ hoạt động Tạo mới danh mục	34
Hình 4.10	Biểu đồ hoạt động Tạo mới sách	36
Hình 4.11	Biểu đồ hoạt động Thêm mới sách vào giỏ sách để chuẩn bị mượn	38
Hình 4.12	Biểu đồ hoạt động Thêm mới sách vào giỏ sách	40
Hình 4.13	Màn hình đăng nhập	42
Hình 4.14	Màn hình quản lý người dùng	43
Hình 4.15	Form tạo mới người dùng	43
Hình 4.16	Màn hình quản lý các quyền của hệ thống	44
Hình 4.17	Form tạo mới quyền	44
Hình 4.18	Màn hình quản lý các vai trò của hệ thống	45
Hình 4.19	Form tạo mới vai trò	45
Hình 4.20	Màn hình quản lý các đơn đặt sách của hệ thống	46
Hình 4.21	Form đặt sách từ giỏ sách	46
Hình 4.22	Màn hình quản lý các danh mục của hệ thống	47
Hình 4.23	Form danh mục	47
Hình 4.24	Màn hình danh sách các loại sách	48

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1	Bảng so sánh ưu điểm	4
Bảng 2.2	Danh sách các use case	11
Bảng 2.3	Đặc tả use case Thêm tài khoản nhân viên, quản trị viên . . .	12
Bảng 2.4	Đặc tả use case Quản lý danh mục	13
Bảng 2.5	Đặc tả use case Quản lý các loại sách	14
Bảng 2.6	Dữ liệu đầu vào Form chọn các thông tin về các loại sách với tác nhân là quản trị viên trong usecase Quản lý các loại sách	15
Bảng 2.7	Đặc tả use case Quản lý đơn mượn	16
Bảng 2.8	Đặc tả use case Tính toán khấu hao	17
Bảng 4.1	Chi tiết cơ sở dữ liệu bảng User	29
Bảng 4.2	Chi tiết cơ sở dữ liệu bảng User	29
Bảng 4.3	Chi tiết cơ sở dữ liệu bảng User	29
Bảng 4.4	Danh sách thư viện và công cụ sử dụng	41
Bảng 5.1	Chi tiết về từng giá trị trong trường form	51

DANH MỤC THUẬT NGỮ VÀ TỪ VIẾT TẮT

Thuật ngữ	Ý nghĩa
API	Giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface)
EUD	Phát triển ứng dụng người dùng cuối(End-User Development)
GWT	Công cụ lập trình Javascript bằng Java của Google (Google Web Toolkit)
HTML	Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (HyperText Markup Language)
IaaS	Dịch vụ hạ tầng

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

Chương 1 em sẽ đưa ra những vấn đề trong thực tế dẫn tới lý do lựa chọn đề tài, tổng quan hiện trạng và bài toán đặt ra trong vấn đề quản lý thư viện. Sau đó đưa ra mục tiêu, phạm vi cùng với định hướng giải pháp và bố cục trình bày của đồ án.

1.1 Đặt vấn đề

Trong môi trường văn hóa và học tập hiện đại, việc quản lý thư viện là một phần không thể thiếu và luôn là một vấn đề được quan tâm. Thư viện không chỉ là nơi lưu trữ tài liệu mà còn là nguồn thông tin quan trọng, đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ nghiên cứu, học tập và phát triển kiến thức.

Sự đa dạng về tính chất và định dạng của tài liệu trong thư viện, từ sách, báo, tạp chí đến tài liệu điện tử, khiến việc quản lý thư viện trở nên phức tạp. Các thư viện phải đối mặt với bài toán tổ chức, bảo quản và cung cấp tài liệu một cách hiệu quả, cũng như theo dõi sự thay đổi và di chuyển của các tài liệu này.

Sự thiếu hiệu quả trong quản lý thư viện có thể dẫn đến lãng phí tài nguyên và vấn đề về tiện ích. Việc không nắm rõ tình trạng của tài liệu có thể dẫn đến việc mua sắm không cần thiết, tổ chức không hiệu quả và thậm chí là mất mát tài liệu. Đối với các tổ chức văn phòng, trường học, việc quản lý thư viện không hiệu quả cũng có thể ảnh hưởng đến chất lượng dịch vụ và hài lòng của người sử dụng.

Giải quyết được các vấn đề trên sẽ mang lại nhiều lợi ích quan trọng. Việc quản lý thư viện một cách hiệu quả sẽ giúp tối ưu hóa sử dụng tài liệu, giảm lãng phí và tăng hiệu suất. Ngoài ra, việc theo dõi và phân tích thông tin từ tài liệu cũng giúp tăng cường kiến thức và năng lực của người sử dụng. Đối với các tổ chức giáo dục, việc quản lý thư viện hiệu quả còn giúp cải thiện chất lượng dịch vụ và tạo ra môi trường học tập tích cực.

Do đó, việc lựa chọn đề tài "*Thiết kế và xây dựng hệ thống quản lý thư viện*" là một bước quan trọng để giúp các tổ chức và cộng đồng có thể quản lý thư viện một cách hiệu quả, tiết kiệm tài nguyên và nâng cao chất lượng dịch vụ.

1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài

Trong lĩnh vực quản lý thư viện, hiện có nhiều sản phẩm và phương pháp giúp giải quyết các vấn đề liên quan đến tổ chức, bảo quản và sử dụng tài liệu. Các sản phẩm này thường cung cấp các chức năng như quản lý số lượng tài liệu, theo dõi người sử dụng và vị trí của tài liệu, cùng với các tính năng tính toán và thống kê như kiểm kê tài liệu và lên lịch bảo dưỡng.

Tuy nhiên, các sản phẩm hiện có thường có chi phí cao và không phù hợp cho các thư viện nhỏ và vừa. Một số sản phẩm cũng thiếu tính linh hoạt và khả năng tùy chỉnh, khiến người dùng gặp khó khăn khi triển khai và sử dụng.

Dựa trên những phân tích và đánh giá của các sản phẩm hiện có, mục tiêu của đề tài là phát triển một hệ thống quản lý thư viện đơn giản, linh hoạt và phù hợp với các thư viện nhỏ và vừa. Hệ thống này sẽ cung cấp các tính năng quản lý tài liệu, theo dõi vòng đời của tài liệu, kiểm kê.

Phạm vi của đề tài sẽ tập trung vào việc thiết kế và phát triển một giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng để phù hợp với nhu cầu của thư viện. Hệ thống sẽ được thiết kế để giải quyết các vấn đề cụ thể mà các thư viện nhỏ và vừa thường gặp phải, đồng thời đơn giản hóa quá trình triển khai và sử dụng.

1.3 Bố cục đồ án

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

Chương 2 của đồ án sẽ trình bày về việc phân tích các yêu cầu nghiệp vụ của hệ thống bao gồm việc xác định các tác nhân chính, các đặc tả use case. Tiếp đó trong chương này sẽ nêu ra các yêu cầu phi chức năng được đặt ra cho hệ thống.

Với các yêu cầu từ chương 2, chương 3 sẽ chọn các công nghệ phù hợp với kiến trúc xây dựng hệ thống và giải thích vì sao lại sử dụng những công nghệ và kiến trúc trên trong đồ án này.

Dựa trên các công nghệ đã nêu ở Chương 3, Chương 4 sẽ là bản thiết kế chi tiết hệ thống đã được phát triển. Trước hết, em sẽ trình bày về kiến trúc tổng quan hệ thống, tiếp theo sau đó em sẽ đi sâu vào thiết kế biểu đồ hoạt động của hệ thống cũng như là biểu đồ tuần tự hệ thống, đưa ra các chi tiết giao diện người dùng. Tiếp sau đó là kết quả quá trình triển khai hệ thống cũng như là một số kết quả thực nghiệm của hệ thống này.

Tại chương 5, em sẽ đề cập đến những công việc mà mình đã thực hiện để xây dựng nên hệ thống. Em sẽ đưa ra một số đóng góp mà em thấy rằng đó là các đóng góp đặc biệt nhất. Em cũng sẽ nêu qua một việc mình đã làm trong quá trình thực hiện tìm hiểu nghiệp vụ cũng như trong quá trình triển khai hệ thống.

Chương 6, chương kết luận cũng là chương mà ở đây em sẽ một lần nữa khái quát lại nội dung đồ án, tóm tắt một số đóng góp nổi bật mà bản thân mình đã thực hiện để có thể giải quyết được các vấn đề mà bài toán đặt ra. Chương này em cũng sẽ có một số chia sẻ của bản thân về những thuận lợi, những khó khăn và đặc biệt là những kinh nghiệm quý giá em đã rút ra được sau quá trình làm đồ án tốt nghiệp này.

CHƯƠNG 2. KHẢO SÁT VÀ PHÂN TÍCH YÊU CẦU

Sau khi đã trình bày về các vấn đề cũng như tính cấp thiết của đề án ở chương 1 thì ở chương 2 này em sẽ trình bày các đặc tả về nghiệp vụ cũng như các yêu cầu về chức năng của hệ thống. Phần 2.1 sẽ trình bày về các vấn đề liên quan đến nghiệp vụ của hệ thống. Các phân tích về yêu cầu chức năng và phi chức năng sẽ được trình bày ở phần 2.2 và 2.3.

2.1 Khảo sát hiện trạng

Từ góc nhìn của người quản trị thư viện, việc sử dụng phần mềm quản lý thư viện một cách hiệu quả và nhanh chóng là cực kỳ quan trọng. Các yêu cầu phổ biến từ người quản trị thư viện bao gồm khả năng quản lý tài liệu linh hoạt và nhanh chóng, không đòi hỏi quá nhiều bước cài đặt. Người quản trị cũng mong muốn hệ thống hỗ trợ kiểm kê thuận tiện và đa dạng. Đặc biệt, việc theo dõi và bảo dưỡng các tài liệu là rất quan trọng để đảm bảo tính hiệu quả và lâu dài của thư viện.

Các hệ thống quản lý thư viện hiện nay thường được xây dựng với cách triển khai phức tạp, không phù hợp với môi trường của các thư viện nhỏ và vừa. Tuy nhiên, chúng đều có khả năng quản lý tài liệu tốt và thường tích hợp các tính năng tiên tiến như phân tích dữ liệu để cung cấp thông tin hữu ích cho người quản trị.

Đối với các ứng dụng tương tự, em đã nghiên cứu và so sánh các ứng dụng như. Mỗi ứng dụng đều có ưu và nhược điểm riêng.

Tiêu chí	Asset Panda	UpKeep	AssetTiger
Tính năng	Tích hợp mạnh về quản lý kho và tài sản	Quản lý tài sản và bảo trì	Quản lý tài sản cơ bản
	Báo cáo tùy chỉnh	Quản lý dự án	Theo dõi vị trí
	Theo dõi khoản đầu tư	Tích hợp IoT	Bảo trì và bảo mật
	Dự báo hỏng hóc	Tương tác tốt với người dùng	Quản lý giấy tờ
Hiệu suất	Tốc độ xử lý nhanh	Tốc độ xử lý cao	Tốc độ xử lý trung bình
	Khả năng mở rộng	Đáng tin cậy	Hỗ trợ đa nền tảng
	Hỗ trợ tích hợp dữ liệu		
Tích hợp	Tích hợp với ứng dụng và hỗ trợ tích hợp dữ liệu	Tích hợp hệ thống	Tích hợp cơ bản
Giá cả	Chi phí cao	Chi phí trung bình	Miễn phí hoặc chi phí thấp

Bảng 2.1: Bảng so sánh ưu điểm

Nhưng điểm chung giữa chúng là khả năng hỗ trợ rất tốt cho người dùng trong việc quản lý vòng đời tài sản cũng như cung cấp các chức năng tính toán chính xác, thuận tiện cho quản lý.

Dựa vào khảo sát trên, em nhận thấy rằng việc xây dựng hệ thống quản lý tài sản với các chức năng đã nêu ở 1 sẽ phù hợp với mô hình doanh nghiệp vừa và nhỏ, với giao diện và cách triển khai, các chức năng dễ hiểu giúp người dùng dễ dàng hơn trong quản lý tài sản của mình.

2.2 Tổng quan chức năng

Phần 2.2 sẽ mô tả các case sử dụng tổng quan của hệ thống, phân ra case sử dụng của người Quản trị viên cũng như Độc giả. Đặc tả chi tiết được trình bày trong phần 2.3.

2.2.1 Biểu đồ use case tổng quát

Hệ thống có 2 tác nhân chính là Quản trị viên và Độc giả. Quản trị viên là người chịu trách nhiệm quản lý hệ thống thư viện. Độc giả là khách của thư viện.