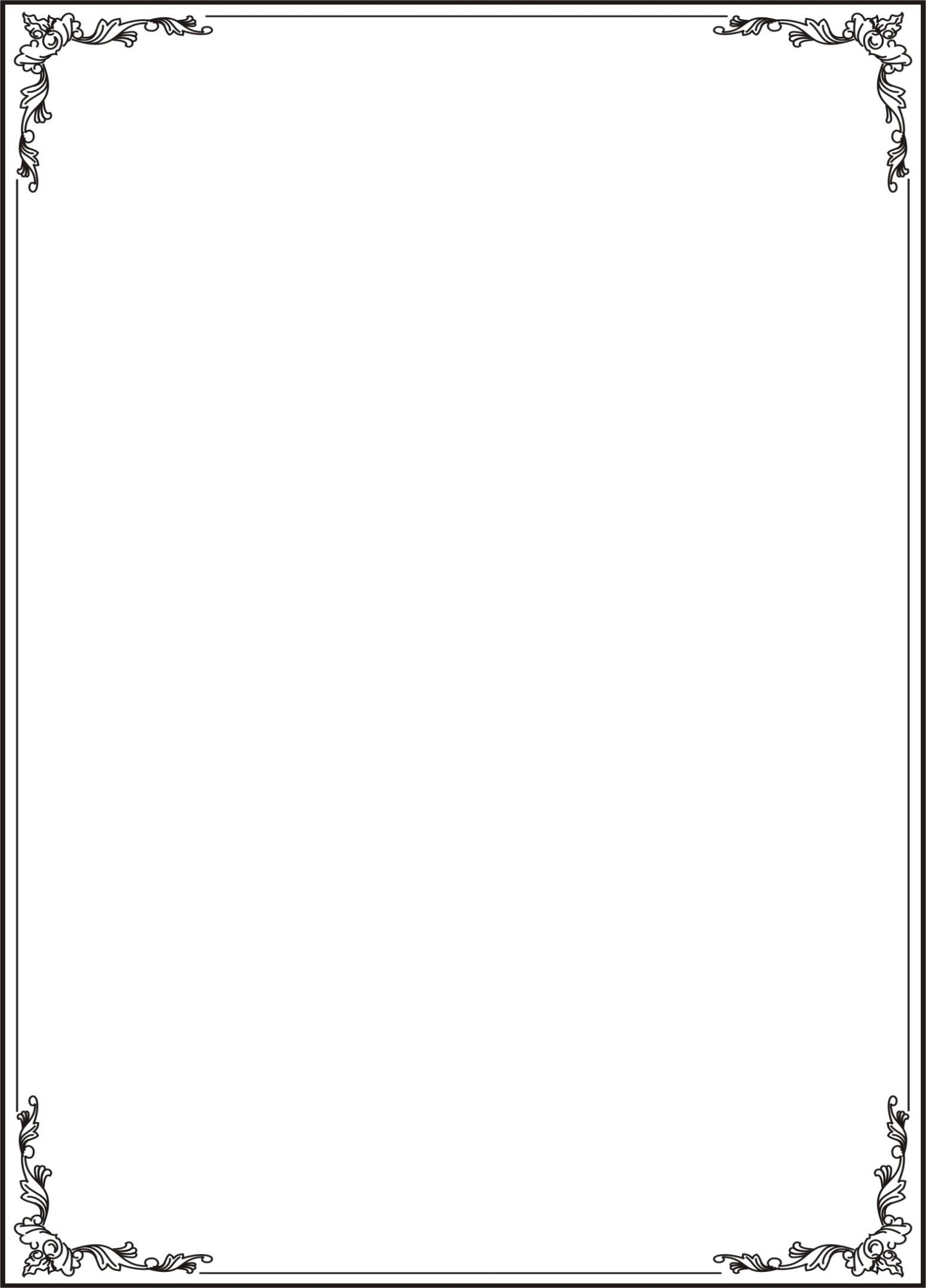
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC LAO ĐỘNG – XÃ HỘI**



**KHÓA GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG**

**--------\*\*\*--------**

**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN**

**LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG**

**ĐỀ TÀI**QUẢN LÝ THƯ VIỆN

|  |  |
| --- | --- |
| Giảng viên hướng dẫn | Nguyễn Thanh Huyền |
| Sinh viên thực hiện | Nguyễn Xuân Hiệp |
| Mã sinh viên | 1117093230 |
| Lớp tín chỉ | D17CN04 |

Hà Nội, năm 2023

# **MỤC LỤC**

[MỤC LỤC 1](#_Toc152362236)

[MỞ ĐẦU 2](#_Toc152362237)

[I. TỔNG QUAN 3](#_Toc152362238)

[1.1. khảo sát thực trạng 3](#_Toc152362239)

[1.2. đánh giá 3](#_Toc152362240)

[1.3. đối tượng 3](#_Toc152362241)

[1.4. mô tả phương án tổng quan 4](#_Toc152362242)

[II. CƠ SỞ LÝ THUYẾT 5](#_Toc152362243)

[2.1 tông quan vè quản lý thư viện sử dụng c++ và winform 5](#_Toc152362244)

[III. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG 6](#_Toc152362245)

[3.1. Phân tích yêu cầu 6](#_Toc152362246)

[3.2. Thiết kế hệ thống 7](#_Toc152362247)

[3.3. Thiết kế cơ sở dữ liệu 8](#_Toc152362248)

[3.4. Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX) 9](#_Toc152362249)

[3.5. Lập kế hoạch triển khai 11](#_Toc152362250)

[3.6. Thử nghiệm và kiểm thử 12](#_Toc152362251)

[3.7. Triển khai và đào tạo 13](#_Toc152362252)

[IV. KẾT LUẬN 14](#_Toc152362253)

[V. TÀI LIỆU THAM KHẢO 15](#_Toc152362254)

MỞ ĐẦU

Trong những năm gần đây, khoa học công nghệ Việt Nam đã từng bước hội nhập vào dòng chảy của khoa học công nghệ tiên tiến trên thế giới. Công nghệ thông tin ở nước ta mới, song tốc độ phát triển của nó rất nhanh và mạnh, chiếm một vị trí quan trọng trong các ngành khoa học công nghệ. Một trong những lĩnh vực đang được ứng dụng tin học hóa rất phổ biến ở nước ta là lĩnh vực quản lý.

Tin học hóa trong quản lý đã giúp cho các nhà quản lý điều hành công việc một cách khoa học, chính xác và hiệu quả. Quản lý thư viện là một trong những công việc tương đối phức tạp, tốn nhiều thời gian và công sức. Chính vì vậy, tin học hóa trong lĩnh vực quản lý là một yêu cầu tắt yếu. Muốn quản lý thư viện tốt cần có được các phần mềm tốt, phần mềm phải đảm bảo được độ bảo mật cao, dễ sử dụng và nhiều tiện ích.

Đề tài quản lý thư viện là một yêu cầu thiết thực trong quản lý của hầu hết tất cả các thư viện đang hoạt động hiện nay. Số lượng tài liệu và người sử dụng đông, vì vậy cần nhập vào rất nhiều, chắc chắn sẽ gây nhiều khó khăn trong việc quản lý của thư viện. Khó khăn trong việc cập nhật, sửa chữa thông tin của tài liệu, theo dõi người mượn và trả sách.

Qua đề tài cũng là cách kiểm tra hiệu quả những kiến thức đã học và cũng là cách tiếp cận với thực tế có hiệu quả nhất đối với sinh viên. Với đề tài này, em mong muốn áp dụng các kiến thức đã được học trong trường cùng với việc tìm hiểu nghiên cứu về ngôn ngữ và môi trường lập trình để xây dựng một hệ thống quản lý thư viện hiệu quả.

Do thời gian hạn chế và chưa có kinh nghiệm trong nghiên cứu và thực hành, báo cáo còn nhiều thiếu sót. Em mong nhận được đóng góp ý kiến của thầy cô để đề tài được hoàn thiện hơn. Em xin chân thành cảm ơn!

I. TỔNG QUAN

1.1. khảo sát thực trạng

Hiện nay, quản lý thư viện là một công việc hết sức quan trọng đối với nhiều trường học và thư viện. Công việc đó hiện đang thường được thực hiện một cách thủ công tại một số thư viện, dẫn đến hiệu quả quản lý không cao. Thực tế, hiện nay, nhiều trường học và thư viện vẫn sử dụng các hệ thống quản lý thông tin thư viện trên Microsoft Excel hoặc các phương tiện thủ công khác. Công việc hàng ngày bao gồm

Nhập thông tin về tài liệu và sách trong thư viện.

Sửa chữa thông tin về tài liệu, sách, và danh mục thư viện.

Lưu trữ thông tin về các tài liệu và sách trong thư viện.

In danh sách các tài liệu mới, danh mục thư viện, và thống kê về mượn/trả sách.

Công việc quản lý thư viện hiện vẫn rất thủ công và đòi hỏi nhiều kỹ năng của người quản lý. Ví dụ, hàng ngày, khi người quản lý nhập thông tin mới về các tài liệu, sách, thực hiện tính toán, in danh sách theo yêu cầu của thư viện hoặc nhà trường, việc này thường mất nhiều thời gian. Thêm vào đó, việc theo dõi thống kê, tổng hợp dữ liệu dễ bị nhầm lẫn và khó đảm bảo độ tin cậy trong quản lý thư viện.

Vì vậy, việc ứng dụng công nghệ thông tin để xây dựng một hệ thống quản lý thư viện hiệu quả và tự động hóa là một nhiệm vụ quan trọng và cần thiết để cải thiện hiệu suất và độ chính xác trong công việc quản lý thư viện.

1.2. đánh giá

1.2.1 nhuợc điểm

Lưu trữ thông tin về tài liệu, sách phức tạp phải sử dụng nhiều loại giấy tờ, số sách nên rất cồng kềnh, nơi lưu trữ không được thuận tiện, cần nhiều nhân viên. Khi cần tìm kiếm thông tin về tài liệu, sách, người mượn sẽ mất nhiều thời gian và phải trực tiếp đi tìm các thông tin đó trong những giấy tờ và số sách đã được ghi chép.

1.2.2 uu điểm

Vốn đầu tư ít tốn kém hơn, các thiết bị tin học, các phần mềm tin học cho việc quản lý thư viện không cần phải đầu tư.

1.3. đối tượng

Hệ thống quản lý thư viện được xây dựng hướng đến các đối tượng Nhân viên thư viện, người mượn sách, và quản lý thư viện.

1.4. mô tả phương án tổng quan

1.4.1 phương án lưu trữ

Cơ sở dữ liệu tập trung Đây là phương án đưa dữ liệu về một nơi duy nhất. Phương án này giúp quản lý dữ liệu chặt chẽ hơn, tăng tính bảo mật vì mọi thao tác trên dữ liệu chỉ được thực hiện ở một nơi. Tuy nhiên, tốc độ thao tác dữ liệu có thể bị hạn chế do nhiều thao tác cùng một lúc vào một dữ liệu ở một nơi.

Cơ sở dữ liệu phân tán Phương án này có tốc độ thao tác dữ liệu nhanh hơn so với cơ sở dữ liệu tập trung. Tuy nhiên, chi phí đầu tư tương đối cao và thiết kế dữ liệu khó khăn hơn. Cơ sở dữ liệu phân tán không chặt chẽ và có thể dẫn đến việc lỗi không được cập nhật đồng nhất cho tất cả các nơi lưu trữ. Phương án này phù hợp cho cơ sở dữ liệu lớn hoặc có khoảng cách địa lý xa nhau. Các hệ quản trị cơ sở dữ liệu có thể sử dụng bao gồm MSSQL.

1.4.2 phương án khả thi

Với hệ thống quản lý thư viện, phương án lưu trữ dữ liệu tập trung là một phương án khả thi vì các lợi ích sau

Sự phát triển của công nghệ hiện nay giúp tốc độ đường truyền và dung lượng bộ nhớ không còn là vấn đề lớn.

Cơ sở dữ liệu tập trung giúp dễ dàng sao lưu, phục hồi và đảm bảo an toàn dữ liệu.

Chi phí đầu tư cho mô hình tập trung không cao so với các mô hình phân tán.

Về mặt bảo mật dữ liệu, có thể thực hiện phân quyền cho người sử dụng hệ thống và quản lý dữ liệu chặt chẽ hơn.

II. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1 tông quan vè quản lý thư viện sử dụng c++ và winform

2.1.1. mii hình quản lý thư viện

Mô hình quản lý thư viện là một hệ thống giúp tổ chức, lưu trữ, và quản lý thông tin về tài liệu và sách trong một thư viện. Hệ thống này sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ và framework WinForms để phát triển các ứng dụng quản lý thư viện. C++ là một ngôn ngữ lập trình mạnh mẽ và đa năng, trong khi WinForms là một framework của Microsoft cho việc phát triển ứng dụng desktop dựa trên Windows

2.1.2 ứng dụng của c++ và winform trong quản lý thư viện

C++ là một ngôn ngữ lập trình có hiệu suất cao, phù hợp để xây dựng các phần mềm quản lý thư viện có yêu cầu về tốc độ và hiệu suất. Nó cho phép phát triển các ứng dụng quản lý thư viện mạnh mẽ, có khả năng xử lý dữ liệu lớn và tương tác với cơ sở dữ liệu.

WinForms, là một phần của .NET Framework của Microsoft, cung cấp các công cụ và thư viện để phát triển ứng dụng desktop dựa trên Windows một cách nhanh chóng và dễ dàng. WinForms cho phép xây dựng giao diện người dùng trực quan và tương tác, giúp người dùng thao tác với hệ thống quản lý thư viện một cách dễ dàng.

2.1.3 mô hình client server

Mô hình Client-Server cũng được áp dụng trong hệ thống quản lý thư viện. Máy tính của người dùng (Client) gửi yêu cầu đến máy chủ (Server) để truy cập thông tin thư viện, tìm kiếm sách, và thực hiện các tác vụ quản lý. Máy chủ xử lý yêu cầu và trả kết quả về máy tính của người dùng thông qua ứng dụng được phát triển bằng C++ và WinForms.

2.1.4 đa nhiệm vụ

Đa nhiệm trong quản lý thư viện đề cập đến khả năng của hệ thống quản lý thư viện thực hiện nhiều tác vụ cùng một lúc. Hệ thống có thể cho phép người dùng tìm kiếm sách, đặt mượn, và quản lý thông tin người dùng song song, giúp tối ưu hóa sử dụng tài nguyên máy tính và cải thiện hiệu suất quản lý thư viện.

# **III. PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ HỆ THỐNG**

## 3.1. Phân tích yêu cầu

Để xây dựng một hệ thống quản lý thư viện hiệu quả và đáp ứng nhu cầu của người sử dụng, việc phân tích yêu cầu là bước cực kỳ quan trọng. Dưới đây là các bước cụ thể để xác định và phân tích các yêu cầu cho hệ thống quản lý thư viện

1. Gặp gỡ và thảo luận với các bên liên quan

Nhân viên thư viện Hiểu rõ công việc hàng ngày của họ, các khó khăn, và những yêu cầu cụ thể trong việc quản lý tài liệu, sách.

Người mượn sách Lắng nghe phản hồi về trải nghiệm mượn/trả sách hiện tại và các đề xuất để cải thiện trải nghiệm này.

Quản lý thư viện Xác định các mục tiêu cụ thể, yêu cầu bảo mật, quản lý người dùng và các yêu cầu hỗ trợ quản lý toàn diện hơn.

2. Xác định yêu cầu chức năng

Quản lý sách và tài liệu Bao gồm thêm mới, cập nhật thông tin, xóa sách, đặt mượn/trả, theo dõi tình trạng sách.

Quản lý người dùng Đăng ký, xóa, cập nhật thông tin người dùng, quản lý mượn/trả sách.

Giao diện người dùng Đảm bảo giao diện thân thiện, dễ sử dụng, thực hiện tìm kiếm sách, hiển thị thông tin chi tiết về sách và tài liệu.

3. Xác định yêu cầu phi chức năng

Bảo mật Quản lý quyền truy cập dữ liệu, đảm bảo an toàn thông tin người dùng và sách.

Hiệu suất Đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định, không gặp lỗi, xử lý dữ liệu nhanh chóng và hiệu quả.

Tương thích Hệ thống phải tương thích với nhiều loại thiết bị và môi trường sử dụng khác nhau.

4. Thiết kế hệ thống phù hợp

Dữ liệu Xác định cấu trúc cơ sở dữ liệu, bao gồm bảng, mối quan hệ, thuộc tính cần lưu trữ.

Giao diện người dùng Xây dựng giao diện trực quan, dễ sử dụng, cung cấp trải nghiệm tốt cho người dùng.

Bảo mật Xác định cách thức bảo mật dữ liệu, quản lý quyền truy cập và đảm bảo an toàn thông tin.

Quá trình phân tích yêu cầu này sẽ cung cấp cơ sở cho việc thiết kế hệ thống quản lý thư viện có thể đáp ứng các nhu cầu cụ thể của người dùng và đáp ứng được các tiêu chí về chức năng, hiệu suất và bảo mật.

## 3.2. Thiết kế hệ thống

1. Cấu trúc hệ thống

Hệ thống quản lý thư viện có thể được tổ chức thành các thành phần chính sau

Giao diện người dùng (UI) Bao gồm các trang, màn hình, các thành phần tương tác mà người dùng sẽ sử dụng để tìm kiếm sách, thực hiện các thao tác mượn/trả sách và quản lý thông tin cá nhân.

Ứng dụng Logic (Business Logic) Phần này chứa các logic xử lý nghiệp vụ của hệ thống, bao gồm xử lý thông tin sách, người dùng, quản lý mượn/trả sách, và kiểm soát quyền truy cập.

Cơ sở dữ liệu (Database) Bảng dữ liệu được sử dụng để lưu trữ thông tin về sách, người dùng, giao dịch mượn/trả, v.v.

2. Kiến trúc hệ thống

Mô hình Client-Server Hệ thống sẽ triển khai theo mô hình Client-Server, trong đó

Client Đây là phần mềm mà người dùng sử dụng để truy cập và tương tác với hệ thống.

Server Đây là máy chủ chứa dữ liệu và logic xử lý. Nó xử lý yêu cầu từ các client và cung cấp kết quả tương ứng.

Giao tiếp giữa Client và Server Sẽ sử dụng giao thức truyền thông an toàn như HTTPS để đảm bảo an toàn và bảo mật thông tin.

Cơ sở dữ liệu Sẽ thiết kế cơ sở dữ liệu tập trung, chứa các bảng như

Bảng sách Lưu thông tin về sách, tác giả, thể loại, số lượng.

Bảng người dùng Lưu thông tin cá nhân của người dùng, thông tin đăng nhập, quyền truy cập.

Bảng mượn/trả sách Ghi lại thông tin về mượn/trả sách, ngày mượn, hạn trả, v.v.

3. Đặc điểm kiến trúc

Modular và scalable Hệ thống được thiết kế linh hoạt, có khả năng mở rộng để có thể thêm các tính năng mới một cách dễ dàng.

Tính dễ bảo trì và mở rộng Mã nguồn sạch sẽ, tài liệu hướng dẫn rõ ràng để dễ dàng bảo trì và phát triển thêm tính năng trong tương lai.

Bảo mật Xác định và triển khai các biện pháp bảo mật, bao gồm kiểm tra xác thực, quản lý phiên đăng nhập, mã hóa dữ liệu, để đảm bảo an toàn cho thông tin cá nhân và dữ liệu sách.

Thiết kế cấu trúc và kiến trúc hệ thống quản lý thư viện như trên sẽ cung cấp một nền tảng vững chắc cho việc phát triển hệ thống, đảm bảo tính linh hoạt, hiệu quả và an toàn

## 3.3. Thiết kế cơ sở dữ liệu

1. Phân tích yêu cầu cơ sở dữ liệu

Trước khi thiết kế cơ sở dữ liệu, cần xác định các yêu cầu cụ thể của hệ thống, bao gồm

Thông tin về sách Tiêu đề, tác giả, thể loại, số lượng, vị trí trong thư viện.

Thông tin về người dùng Tên, địa chỉ, thông tin liên lạc, thông tin đăng nhập, quyền truy cập.

Quản lý mượn/trả sách Thông tin về việc mượn sách, ngày mượn, hạn trả, trạng thái mượn/trả.

2. Thiết kế cấu trúc cơ sở dữ liệu

Cơ sở dữ liệu (CSDL) được thiết kế cho hệ thống quản lý thư viện bao gồm một số bảng chứa thông tin cụ thể để quản lý dữ liệu. Các bảng này bao gồm:

Bảng admins Chứa thông tin về các quản trị viên (admins) của hệ thống với các trường như admin\_id (ID quản trị viên), username (Tên đăng nhập), password (Mật khẩu), full\_name (Họ và tên), email và phone (Địa chỉ email và số điện thoại). Bảng này được thiết kế với khóa chính là admin\_id để xác định mỗi bản ghi một cách duy nhất.

Bảng Books Lưu trữ thông tin về các cuốn sách trong thư viện với các trường như book\_id (ID sách), title (Tiêu đề sách), author (Tác giả), price (Giá), image\_url (URL ảnh bìa sách), description (Mô tả sách) và promotion\_info (Thông tin khuyến mãi). Khóa chính của bảng là book\_id để phân biệt mỗi cuốn sách.

Bảng Cart và CartItems Dùng để quản lý giỏ hàng của người dùng. Bảng Cart chứa thông tin cơ bản về giỏ hàng như cart\_id (ID giỏ hàng), trong khi bảng CartItems lưu trữ thông tin chi tiết về từng mục trong giỏ hàng với cart\_item\_id (ID mục giỏ hàng), book\_id (ID sách), username (Tên người dùng) và quantity (Số lượng sách trong giỏ hàng).

Bảng Orders Lưu trữ thông tin về các đơn đặt hàng bao gồm order\_id (ID đơn hàng), customer\_name (Tên khách hàng), email, phone, shipping\_address (Địa chỉ giao hàng), order\_date (Ngày đặt hàng), shipping\_method (Phương thức giao hàng), payment\_method (Phương thức thanh toán), order\_status (Trạng thái đơn hàng), và customer\_address\_id (ID địa chỉ của khách hàng). Khóa chính của bảng là order\_id để phân biệt mỗi đơn hàng.

Bảng users Chứa thông tin về người dùng với các trường như user\_id (ID người dùng), username, password, full\_name, email, phone, created\_at (Ngày tạo tài khoản) và last\_login (Thời điểm đăng nhập gần nhất). Khóa chính là sự kết hợp giữa user\_id và username để xác định mỗi người dùng một cách duy nhất.

Các bảng này được thiết kế với cơ chế tự tăng tự động (IDENTITY) cho các khóa chính để tạo ra các ID duy nhất cho mỗi bản ghi. Sử dụng các trường có giá trị NULL cho phép lưu trữ thông tin không bắt buộc và các ràng buộc khóa chính (PRIMARY KEY) giúp duy trì tính toàn vẹn dữ liệu trong CSDL.

3. Quan hệ giữa các bảng

Bảng Sách (Books) có quan hệ một-nhiều với Bảng Mượn/Trả Sách (Loans), mỗi quyển sách có thể được mượn nhiều lần.

Bảng Người Dùng (Users) cũng có quan hệ một-nhiều với Bảng Mượn/Trả Sách (Loans), mỗi người dùng có thể mượn nhiều sách.

4. Bảo mật và hiệu suất

Áp dụng các cơ chế bảo mật như mã hóa mật khẩu, kiểm tra xác thực để đảm bảo an toàn dữ liệu.

Chỉ định các chỉ mục cho các trường quan trọng để tối ưu tìm kiếm và truy xuất dữ liệu.

## 3.4. Thiết kế giao diện người dùng (UI/UX)

1. Phân tích nhu cầu người dùng

Trước khi bắt đầu thiết kế giao diện, cần hiểu rõ nhu cầu và mong muốn của người dùng

Người quản lý thư viện Nhu cầu quản lý tài liệu, sách, quản lý người dùng và các thống kê liên quan.

Nhân viên thư viện Cần giao diện dễ sử dụng để thực hiện các công việc nhập liệu, sửa đổi thông tin, quản lý mượn/trả sách.

Người mượn sách Mong muốn một giao diện tìm kiếm sách dễ sử dụng, có thể xem thông tin chi tiết và dễ dàng thực hiện mượn/trả sách.

2. Thiết kế giao diện người dùng

a. Giao diện cho người quản lý thư viện

Dashboard Trang tổng quan với các thống kê, báo cáo quan trọng như số lượng sách, tài liệu, số người mượn, v.v.

Quản lý sách Giao diện cho phép thêm, sửa, xóa thông tin sách và tài liệu. Gồm các trường như tiêu đề, tác giả, thể loại, vị trí.

Quản lý người dùng Mô-đun để quản lý thông tin của người dùng, bao gồm tên, địa chỉ, thông tin liên lạc.

Thống kê và báo cáo Giao diện cho phép xem các báo cáo thống kê, biểu đồ về số lượng sách, tài liệu mượn/trả theo thời gian.

b. Giao diện cho nhân viên thư viện

Màn hình nhập liệu Giao diện dễ dàng để thêm mới sách, cập nhật thông tin, và quản lý mượn/trả sách.

Tìm kiếm sách Tính năng tìm kiếm linh hoạt cho phép nhân viên tìm kiếm sách dễ dàng theo tiêu đề, tác giả, thể loại.

c. Giao diện cho người mượn sách

Trang chủ tìm kiếm Giao diện tìm kiếm sách dễ sử dụng, cho phép người dùng tìm kiếm theo tiêu đề, tác giả hoặc thể loại sách.

Chi tiết sách Hiển thị thông tin chi tiết về sách, bao gồm hình ảnh, mô tả, thông tin liên quan.

Quy trình mượn/trả sách Giao diện rõ ràng và đơn giản để người dùng thực hiện quy trình mượn sách và trả sách.

3. Tính đồng nhất và thân thiện với người dùng

Màu sắc, kiểu chữ và bố cục phải đồng nhất trên toàn bộ giao diện để tạo cảm giác thân thiện và dễ sử dụng.

Giao diện phải đơn giản, tối giản và dễ dàng hiểu để người dùng không gặp khó khăn trong việc thao tác.

Sử dụng các hình ảnh, biểu đồ, và các yếu tố trực quan để giúp người dùng dễ dàng theo dõi thông tin và thực hiện các tác vụ.

## 3.5. Lập kế hoạch triển khai

1. Xác định các bước chính trong quá trình triển khai

Phát triển Bắt đầu với quá trình phát triển phần mềm, bao gồm việc xây dựng cơ sở dữ liệu, viết mã nguồn, và phát triển giao diện người dùng.

Kiểm thử Tiến hành các bước kiểm thử chất lượng phần mềm để đảm bảo rằng hệ thống hoạt động đúng như mong đợi. Bao gồm kiểm thử chức năng, kiểm thử giao diện, kiểm thử hiệu năng, và kiểm thử bảo mật.

Triển khai Phần này bao gồm việc triển khai hệ thống vào môi trường thực tế và sẵn sàng để người dùng sử dụng.

2. Lập lịch trình triển khai

Bước 1 Phát triển (Duration 3 tháng)

Tuần 1-4 Xác định yêu cầu, thiết kế hệ thống, xây dựng cơ sở dữ liệu.

Tuần 5-8 Phát triển mã nguồn, xây dựng giao diện người dùng.

Tuần 9-12 Hoàn thiện, kiểm tra tính năng và bắt đầu quá trình kiểm thử.

Bước 2 Kiểm thử (Duration 1 tháng)

Tuần 13-16 Kiểm thử chức năng, giao diện, hiệu suất và bảo mật của hệ thống.

Bước 3 Triển khai (Duration 2 tuần)

Tuần 17 Chuẩn bị cho triển khai, chuẩn bị tài nguyên và môi trường triển khai.

Tuần 18 Triển khai hệ thống vào môi trường thực tế và bắt đầu đưa vào sử dụng.

3. Các hoạt động chính trong từng giai đoạn

Phát triển Tập trung vào việc viết mã, xây dựng giao diện và cơ sở dữ liệu theo yêu cầu.

Kiểm thử Tiến hành các bước kiểm thử chi tiết để đảm bảo chất lượng, sự ổn định và tính bảo mật của hệ thống.

Triển khai Chuẩn bị cho việc triển khai bao gồm việc huấn luyện nhân viên, chuẩn bị tài nguyên và hỗ trợ người dùng trong quá trình chuyển đổi.

4. Đặc điểm quan trọng

Giao tiếp liên tục Luôn duy trì thông tin với nhóm phát triển, nhóm kiểm thử và các bên liên quan để đảm bảo rằng dự án được triển khai theo kế hoạch.

Đánh giá và điều chỉnh Đánh giá triển khai thực tế và điều chỉnh kế hoạch nếu cần thiết để đảm bảo sự thành công của hệ thống.

## 3.6. Thử nghiệm và kiểm thử

1. Chuẩn bị cho quá trình thử nghiệm và kiểm thử

Xác định phạm vi kiểm thử Xác định các kịch bản, chức năng, và tính năng cần kiểm thử, bao gồm cả kiểm thử chức năng, hiệu suất, giao diện người dùng và bảo mật.

Lập kế hoạch kiểm thử Thiết lập kế hoạch chi tiết về các bước kiểm thử, tài liệu kiểm thử và danh sách các ca kiểm thử.

2. Loại hình kiểm thử cần thực hiện

Kiểm thử chức năng Đảm bảo rằng tất cả các chức năng trong hệ thống hoạt động đúng như đã thiết kế và mong đợi.

Kiểm thử giao diện người dùng (UI/UX) Đảm bảo giao diện dễ sử dụng, thân thiện với người dùng và đáp ứng các tiêu chí UX/UI.

Kiểm thử hiệu suất Đánh giá và đo lường khả năng xử lý, thời gian phản hồi và tải trọng tối đa mà hệ thống có thể chịu được.

Kiểm thử bảo mật Kiểm tra các lỗ hổng bảo mật, xác thực, quản lý phiên, mã hóa dữ liệu để đảm bảo an toàn thông tin.

3. Tiến hành kiểm thử

Kiểm thử đơn vị (Unit Testing) Kiểm thử từng thành phần, module của mã nguồn để đảm bảo tính chính xác và hoạt động đúng như mong đợi.

Kiểm thử tích hợp (Integration Testing) Kiểm tra sự tương tác giữa các thành phần, modules trong hệ thống để đảm bảo tính liên kết và tương tác đúng.

Kiểm thử hệ thống (System Testing) Kiểm thử toàn bộ hệ thống để đảm bảo hoạt động đúng như mong đợi và đáp ứng các yêu cầu.

Kiểm thử chấp nhận người dùng (User Acceptance Testing - UAT) Thử nghiệm với người dùng cuối để đảm bảo rằng hệ thống đáp ứng các yêu cầu và mong đợi của họ.

4. Ghi nhận và xử lý lỗi

Ghi nhận lỗi và phản hồi Ghi chép chi tiết các lỗi phát hiện được và cung cấp phản hồi chi tiết để nhóm phát triển có thể sửa chữa.

Sửa lỗi và kiểm tra lại Nhóm phát triển sửa lỗi, thực hiện kiểm tra lại để đảm bảo rằng các vấn đề đã được giải quyết và hệ thống hoạt động ổn định.

5. Đánh giá kết quả kiểm thử

Tạo báo cáo kiểm thử Tổng hợp kết quả kiểm thử, bao gồm các lỗi phát hiện, các vấn đề cần giải quyết, và xác nhận tính ổn định của hệ thống.

## 3.7. Triển khai và đào tạo

1. Triển khai hệ thống

Chuẩn bị cho quá trình triển khai Đảm bảo rằng mọi phần cứng, phần mềm cần thiết đã được cài đặt và sẵn sàng cho việc triển khai hệ thống.

Triển khai dưới dạng bước tiến (Phased Deployment) Triển khai từng phần của hệ thống một cách có kế hoạch, thường bắt đầu với một nhóm người dùng nhỏ trước khi mở rộng ra toàn bộ hệ thống.

Kiểm tra và đảm bảo tính ổn định Trước khi chính thức triển khai, cần tiến hành kiểm tra lại hệ thống để đảm bảo tính ổn định và hoạt động chính xác.

Hỗ trợ triển khai Cung cấp hỗ trợ kỹ thuật, hướng dẫn và hỗ trợ đối với nhóm triển khai để đảm bảo quá trình triển khai diễn ra một cách trơn tru.

2. Đào tạo người dùng sử dụng hệ thống mới

Xác định nhu cầu đào tạo Xác định những kỹ năng và kiến thức cần thiết mà người dùng sẽ cần để sử dụng hệ thống hiệu quả.

Tạo tài liệu hướng dẫn Tạo tài liệu hướng dẫn sử dụng hệ thống, bao gồm cả tài liệu hướng dẫn trực tuyến hoặc video giảng dạy nếu cần thiết.

Tổ chức buổi đào tạo Tổ chức buổi đào tạo cho người dùng, có thể là các buổi hội thảo, lớp học trực tuyến hoặc đào tạo cá nhân tùy thuộc vào quy mô và đặc điểm của người dùng.

Hỗ trợ sau đào tạo Sau khi hoàn thành buổi đào tạo, cần cung cấp hỗ trợ tiếp tục để giúp người dùng vượt qua các thách thức và sử dụng hệ thống một cách hiệu quả.

3. Đánh giá quá trình triển khai và đào tạo

Thu thập phản hồi Thu thập ý kiến từ người dùng sau quá trình triển khai và đào tạo để hiểu rõ hơn về các vấn đề, khó khăn và cải thiện cần thiết.

Đánh giá hiệu suất Đánh giá hiệu suất của hệ thống sau khi triển khai và đào tạo để đảm bảo rằng mọi người dùng đều có thể sử dụng hệ thống một cách hiệu quả.

# **IV. KẾT LUẬN**

Đánh giá sơ bộ từ những thông tin được cung cấp, hệ thống quản lý thư viện đề xuất sử dụng C++ và WinForms là một bước tiến quan trọng để cải thiện hiệu suất quản lý thư viện. Việc áp dụng công nghệ thông tin vào việc quản lý thư viện sẽ giúp tăng cường tính tự động hóa, nâng cao hiệu quả và chính xác trong quá trình quản lý thông tin về sách và tài liệu trong thư viện.

Các chương trình học như C++ được sử dụng để xây dựng phần mềm quản lý thư viện, đồng thời sử dụng WinForms để tạo giao diện người dùng trực quan và dễ sử dụng.

Tính năng cụ thể của hệ thống quản lý thư viện, như quản lý thông tin sách, quản lý người dùng, mượn/trả sách và các tính năng báo cáo thống kê, cần được mô tả chi tiết để xác định các chức năng cụ thể và đảm bảo rằng hệ thống đáp ứng được các yêu cầu và mong đợi của người dùng.

Kế hoạch triển khai, thử nghiệm, kiểm thử, đào tạo người dùng và các bước tiếp theo như được mô tả sẽ rất quan trọng để hệ thống có thể được triển khai một cách thành công và người dùng có thể sử dụng một cách hiệu quả.

# **V. TÀI LIỆU THAM KHẢO**

**"Programming Microsoft Visual C# 2005 The Language" của Donis Marshall và Kevin Moore**

**"Pro C# 7 With .NET and .NET Core"**

**"Windows Forms 2.0 Programming" của Chris Sells**

**"Database Systems Design, Implementation, and Management" của Carlos Coronel và Steven Morris**

**"Library Management System" của Zafar Abbas, Jawad Khan, Arslan Waseem**

**Khóa học trực tuyến trên các nền tảng như Coursera, Udemy, và Pluralsight** C#, WinForms và quản lý thư viện