TRƯỜNG ĐẠI HỌC PHENIKAA

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

⸎⸎⸎⸎⸎

Ảnh có chứa biểu tượng

Mô tả được tạo tự động

**BÁO CÁO**

**Đề tài:  Thiết kế hệ thống quản lý thư viện sách**

**Học phần  : Lập trình hướng đối tượng 2-2-23-N02**

**Giảng viên  : TS. Trần Hùng**

**Sinh viên    : Mạc Văn Thanh - 2201375**

 HÀ NỘI, THÁNG 3 NĂM 2024

# **Mục Lục**

[**Mục Lục** 1](#_Toc167925414)

[**LỜI NÓI ĐẦU** 1](#_Toc167925415)

[**NỘI DUNG** 2](#_Toc167925416)

[**I.** **Giới thiệu** 2](#_Toc167925417)

[**1.** **Bối cảnh và Sự cần thiết** 2](#_Toc167925418)

[**2.** **Mục tiêu của Báo cáo** 2](#_Toc167925419)

[**II.** **Phân tích yêu cầu người dùng** 2](#_Toc167925420)

[**2.** **Yêu cầu Hệ thống** 3](#_Toc167925421)

[**III.** **Thiết kết hệ thống** 5](#_Toc167925422)

[**1.** **Kiến trúc Hệ thống** 5](#_Toc167925423)

[**2.** **Cơ sở Dữ liệu** 6](#_Toc167925424)

[**3.** **Giao diện Người dùng (UI)** 8](#_Toc167925425)

[**a.** **Giao diện đăng nhập và đăng ký** 8](#_Toc167925426)

[**b.** **Giao diện kho sách** 10](#_Toc167925427)

[**c.** **Giao diện danh sách người mượn** 11](#_Toc167925428)

[**IV.** **Kết luận** 12](#_Toc167925429)

# **LỜI NÓI ĐẦU**

Công nghệ thông tin ngày nay đã trở thành một yếu tố then chốt trong mọi lĩnh vực của cuộc sống, không chỉ trên thế giới mà còn tại Việt Nam. Đây là một ngành khoa học kỹ thuật không thể thiếu, đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả và chất lượng của các hoạt động xã hội như quản lý hệ thống thư viện sách, kinh tế, thông tin, kinh doanh, và các hoạt động nghiên cứu khoa học. Việc ứng dụng công nghệ thông tin không chỉ giúp tối ưu hóa quy trình làm việc mà còn mang lại những lợi ích to lớn về mặt quản lý và phát triển.Tại Việt Nam, xu hướng vi tính hóa trong quản lý tại các cơ quan, doanh nghiệp và tổ chức ngày càng phổ biến và trở thành một nhu cầu cấp thiết. Các ngành nghề hiện nay đều đòi hỏi con người phải xử lý khối lượng công việc khổng lồ, từ những kiến thức chuyên môn sâu rộng đến các kỹ năng quản lý và tổ chức dữ liệu hiệu quả. Một trong những vấn đề cấp bách nhất trong công tác quản lý hiện nay là làm thế nào để chuẩn hóa và tối ưu hóa việc xử lý dữ liệu, đặc biệt là trong lĩnh vực giáo dục. Do đó, em đã quyết định lựa chọn đề tài “Phân tích thiết kế hệ thống quản lý thư viện sách" với hy vọng có thể đóng góp một giải pháp hữu ích cho vấn đề này.Đề tài của em tập trung vào việc xây dựng một hệ thống quản lý thư viện sách hiện đại, nhằm giúp các trường học và tổ chức giáo dục có thể quản lý tài nguyên một cách hiệu quả hơn. Hệ thống này không chỉ hỗ trợ việc lưu trữ và tra cứu thông tin về sách một cách nhanh chóng và chính xác, mà còn cung cấp các công cụ hữu ích cho việc quản lý mượn trả sách, theo dõi tình trạng tài liệu và hỗ trợ người dùng trong việc tìm kiếm thông tin một cách thuận tiện.Trong quá trình thực hiện đề tài, em đã cố gắng nghiên cứu và áp dụng các phương pháp phân tích và thiết kế hệ thống tiên tiến. Tuy nhiên, do hạn chế về thời gian và kinh nghiệm thực tế còn chưa phong phú, bài làm của em chắc chắn không thể tránh khỏi những thiếu sót và hạn chế. Vì vậy, em rất mong nhận được sự góp ý và chỉ dẫn từ quý thầy cô và các bạn để có thể hoàn thiện đề tài này một cách tốt hơn. Những ý kiến đóng góp quý báu của quý thầy cô và các bạn sẽ là động lực và nguồn tri thức vô cùng quý giá, giúp em hoàn thiện kỹ năng và kiến thức, đồng thời cải thiện chất lượng của bài làm. em xin chân thành cảm ơn quý thầy cô và các bạn đã dành thời gian đọc và góp ý cho đề tài của em.

**NỘI DUNG**

1. **Giới thiệu**
2. **Bối cảnh và Sự cần thiết**

Công nghệ thông tin đã và đang trở thành một phần không thể thiếu trong mọi lĩnh vực của cuộc sống, đặc biệt là trong công tác quản lý và tổ chức dữ liệu. Trong bối cảnh đó, các thư viện – nơi lưu trữ và cung cấp tri thức – cũng không nằm ngoài xu thế hiện đại hóa. Việc ứng dụng phần mềm quản lý thư viện giúp tối ưu hóa quy trình làm việc, nâng cao hiệu quả quản lý tài liệu, và cung cấp dịch vụ tốt hơn cho người dùng.

1. **Mục tiêu của Báo cáo**

Báo cáo này nhằm trình bày chi tiết về việc phân tích, thiết kế và triển khai phần mềm quản lý thư viện cá nhân. Bao gồm các chức năng chính của hệ thống, quy trình hoạt động, và lợi ích mà phần mềm mang lại.

1. **Phân tích yêu cầu người dùng**
2. **Yêu cầu và phạm vi người dùng**

**Phạm vi thiết kế:** Phần mềm quản lý thư viện được thiết kế dành riêng cho những cá nhân muốn quản lý kho sách cá nhân của mình, giúp các thủ thư dễ dàng kiểm soát và tổ chức thư viện hiệu quả hơn. Phạm vi sử dụng bao gồm từ các thư viện nhỏ, thư viện gia đình cho đến các thủ thư cá nhân trong các cơ sở giáo dục và tổ chức nhỏ.

**Quản lý thư viện:**

* **Công cụ quản lý danh mục sách:** Phần mềm cung cấp các công cụ mạnh mẽ để quản lý danh mục sách, bao gồm khả năng thêm mới, chỉnh sửa, xóa và tra cứu thông tin sách. Điều này giúp các thủ thư dễ dàng duy trì và cập nhật cơ sở dữ liệu sách của họ, đảm bảo thông tin luôn chính xác và kịp thời.
* **Theo dõi tình trạng mượn trả:** Chức năng này giúp các thủ thư theo dõi trạng thái của mỗi cuốn sách trong thư viện, bao gồm việc sách đang được mượn, đã trả hay chưa, và ai là người mượn sách. Tính năng này rất hữu ích trong việc quản lý tài nguyên thư viện một cách hiệu quả và tránh thất thoát sách.
* **Quản lý thông tin người dùng:** Phần mềm cho phép quản lý thông tin chi tiết của người dùng, bao gồm tên, địa chỉ, thông tin liên hệ, và lịch sử mượn sách. Điều này giúp các thủ thư có thể theo dõi và quản lý tốt hơn các hoạt động của người dùng trong thư viện.

**Người dùng:**

* **Hệ thống dễ sử dụng:** Người dùng cần một hệ thống thân thiện và dễ sử dụng để có thể tra cứu thông tin sách một cách nhanh chóng và chính xác. Giao diện người dùng được thiết kế trực quan, với các tính năng tìm kiếm và lọc thông tin tiện lợi.
* **Đăng ký mượn sách:** Hệ thống cung cấp tính năng đăng ký mượn sách, cho phép người dùng dễ dàng đặt mượn sách thông qua vài thao tác đơn giản. Hệ thống sẽ kiểm tra tính khả dụng của sách và xác nhận yêu cầu mượn.
* **Theo dõi trạng thái mượn sách:** Người dùng có thể theo dõi trạng thái mượn sách của mình, bao gồm thông tin về sách đã mượn, ngày mượn, ngày trả dự kiến, và các thông báo nhắc nhở khi gần đến hạn trả sách.

1. **Yêu cầu Hệ thống**

Hệ thống thư viện được xây dựng nhằm mục đích giải quyết các yêu cầu chức năng sau:

**Chức năng quản lý sách:**

* **Thêm mới sách:** Cung cấp biểu mẫu để nhập thông tin chi tiết của sách mới, như tiêu đề, tác giả, thể loại, năm xuất bản, và vị trí lưu trữ. Quản trị viên có thể thêm sách mới vào cơ sở dữ liệu một cách dễ dàng và nhanh chóng.
* **Chỉnh sửa thông tin sách:** Cho phép quản trị viên cập nhật thông tin sách hiện có. Tính năng này bao gồm việc chỉnh sửa các chi tiết như tác giả, thể loại, năm xuất bản, và vị trí lưu trữ để đảm bảo thông tin luôn chính xác.
* **Xóa sách:** Cho phép quản trị viên xóa bỏ các sách không còn thuộc sở hữu của thư viện hoặc bị hỏng. Hệ thống sẽ yêu cầu xác nhận để tránh việc xóa nhầm dữ liệu quan trọng.
* **Tra cứu thông tin sách:** Cung cấp công cụ tìm kiếm mạnh mẽ cho phép người dùng tìm kiếm sách dựa trên nhiều tiêu chí như tiêu đề, tác giả, thể loại, hoặc năm xuất bản. Kết quả tìm kiếm được hiển thị rõ ràng và có thể được sắp xếp theo nhiều tiêu chí khác nhau.

**Chức năng quản lý người dùng:**

* **Quản lý thông tin người mượn:** Hệ thống cho phép quản lý thông tin chi tiết của người mượn sách, bao gồm tên, địa chỉ, thông tin liên hệ, và lịch sử mượn trả sách. Điều này giúp quản trị viên dễ dàng theo dõi và quản lý các hoạt động mượn trả sách của người dùng.
* **Theo dõi lịch sử mượn sách:** Hệ thống lưu trữ thông tin về các sách đã mượn và trả, giúp quản trị viên theo dõi các giao dịch mượn trả và quản lý tốt hơn việc sử dụng tài nguyên thư viện.

**Tính năng đăng nhập và đăng ký tài khoản:**

* **Đăng nhập:** Hệ thống cung cấp tính năng đăng nhập an toàn, đảm bảo mỗi người dùng chỉ có thể truy cập vào kho dữ liệu của mình sau khi đã xác thực thành công. Mỗi người dùng sẽ có một tên đăng nhập và mật khẩu riêng, giúp bảo mật thông tin cá nhân và dữ liệu sách.
* **Đăng ký tài khoản:** Cho phép người dùng mới đăng ký tài khoản để truy cập vào hệ thống. Quản trị viên có thể phê duyệt và quản lý các tài khoản người dùng, đảm bảo chỉ những người có quyền mới được truy cập vào kho dữ liệu của thư viện.
* **Phân quyền:** Hệ thống hỗ trợ phân quyền người dùng, cho phép quản trị viên, thủ thư và độc giả có các quyền truy cập và chức năng khác nhau. Điều này giúp bảo vệ dữ liệu nhạy cảm và đảm bảo rằng mỗi người dùng chỉ có thể truy cập vào các chức năng phù hợp với vai trò của họ.

Những yêu cầu này đảm bảo rằng hệ thống phần mềm quản lý thư viện sẽ đáp ứng đầy đủ các nhu cầu quản lý và sử dụng của người dùng, từ việc quản lý danh mục sách đến theo dõi tình trạng mượn trả và quản lý thông tin người dùng một cách hiệu quả.

1. **Thiết kết hệ thống**
2. **Kiến trúc Hệ thống**

Phần mềm quản lý thư viện được xây dựng dựa trên mô hình Client-Server. Trong mô hình này, cơ sở dữ liệu trung tâm lưu trữ toàn bộ thông tin liên quan đến thư viện, và các ứng dụng client được sử dụng để giúp người dùng tương tác với hệ thống. Hệ thống sử dụng cơ sở dữ liệu MySQL để lưu trữ thông tin, và Java để phát triển ứng dụng client, giúp đảm bảo tính ổn định và hiệu quả trong quản lý dữ liệu. Dưới đây là sơ đồ khái quát các chức năng của phần mềm:

Ảnh có chứa biểu đồ, văn bản, bản phác thảo, Bản vẽ kỹ thuật

Mô tả được tạo tự động

*Hình 1: sơ đồ khái quát chung về chức năng của phần mềm*

Sơ đồ khái quát chung này giúp minh họa các chức năng chính và cách các giao diện liên kết với nhau trong phần mềm quản lý thư viện. Hệ thống được thiết kế để đảm bảo tính linh hoạt, dễ sử dụng và hiệu quả trong quản lý thư viện, đáp ứng nhu cầu của cả quản trị viên và người dùng.

1. **Cơ sở Dữ liệu**

Hệ thống quản lý thư viện sử dụng cơ sở dữ liệu quan hệ MySQL để lưu trữ và quản lý thông tin. Việc sử dụng MySQL đảm bảo tính nhất quán, bảo mật và khả năng mở rộng của hệ thống dữ liệu, đồng thời cung cấp các công cụ mạnh mẽ để quản lý và truy xuất dữ liệu một cách hiệu quả. Các bảng chính trong cơ sở dữ liệu được thiết kế cẩn thận để phản ánh các yêu cầu nghiệp vụ của hệ thống, bao gồm:

**Bảng Sách**

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, số

Mô tả được tạo tự động

*Hình 2: bảng chứa dữ liệu các đối tượng sách*

Bảng Sách lưu trữ thông tin chi tiết về sách trong thư viện. Mỗi bản ghi trong bảng này đại diện cho một cuốn sách và chứa các thông tin quan trọng như:

* **Mã sách (id\_book):** Mã định danh duy nhất cho mỗi cuốn sách, giúp phân biệt các cuốn sách khác nhau.
* **Tiêu đề (ten\_sach):** Tên của cuốn sách, cho phép người dùng dễ dàng nhận diện và tìm kiếm.
* **Tác giả (tac\_gia):** Tên của tác giả hoặc nhóm tác giả của cuốn sách, giúp quản lý thông tin liên quan đến nguồn gốc của sách.
* **Năm xuất bản (nam\_xb):** Năm mà cuốn sách được xuất bản, cung cấp thông tin về thời gian xuất bản.

Việc tổ chức thông tin sách trong bảng Sách giúp quản trị viên dễ dàng quản lý và duy trì dữ liệu sách, đảm bảo tính nhất quán và chính xác của thông tin.

**Bảng Người dùng**

Bảng Người dùng lưu trữ thông tin chi tiết về người dùng thư viện, bao gồm cả quản trị viên và độc giả. Mỗi bản ghi trong bảng này đại diện cho một người dùng và chứa các thông tin sau:

* **Mã người dùng (user\_id):** Mã định danh duy nhất cho mỗi người dùng, giúp phân biệt các người dùng khác nhau.
* **Tên (name):** Tên đầy đủ của người dùng, giúp quản lý thông tin cá nhân của họ.
* **Email (email):** Địa chỉ email của người dùng, được sử dụng cho mục đích liên lạc và thông báo.

Bảng Người dùng giúp quản lý thông tin cá nhân của người dùng một cách hiệu quả, hỗ trợ các hoạt động liên quan đến mượn và trả sách.

**Bảng Mượn Trả**

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Phông chữ, hàng

Mô tả được tạo tự động

*Hình 3: bảng chứa các đối tượng mượn sách*

Bảng Mượn Trả lưu trữ thông tin về các giao dịch mượn và trả sách, đảm bảo việc theo dõi và quản lý các hoạt động này một cách chính xác và minh bạch. Các thông tin lưu trữ trong bảng này bao gồm:

* **Mã mượn (id\_borrow):** Mã định danh duy nhất cho mỗi giao dịch mượn hoặc trả sách, giúp theo dõi và phân biệt các giao dịch khác nhau.
* **Mã sách (id\_book):** Mã định danh của cuốn sách liên quan đến giao dịch, liên kết với bảng Sách để lấy thông tin chi tiết về sách.
* **Mã người mượn(borrower):** Mã định danh của người dùng thực hiện giao dịch, liên kết với bảng Người dùng để lấy thông tin chi tiết về người dùng.
* **Ngày mượn (borrowed\_time):** Ngày mà cuốn sách được mượn, giúp theo dõi thời gian mượn sách.

Việc lưu trữ chi tiết các giao dịch mượn và trả trong bảng Mượn Trả giúp quản trị viên theo dõi trạng thái của từng cuốn sách, đảm bảo tính chính xác và hiệu quả trong việc quản lý tài nguyên thư viện.

**Tích hợp và Kết nối**

Cơ sở dữ liệu MySQL được tích hợp chặt chẽ với ứng dụng client Java, cho phép thực hiện các thao tác CRUD (Create, Read, Update, Delete) một cách nhanh chóng và hiệu quả. Sự kết hợp này đảm bảo rằng thông tin luôn được cập nhật kịp thời và chính xác, đồng thời cung cấp một giao diện người dùng thân thiện để quản lý và truy xuất dữ liệu. MySQL cung cấp các tính năng bảo mật mạnh mẽ, đảm bảo rằng dữ liệu nhạy cảm được bảo vệ tốt và chỉ những người dùng được ủy quyền mới có thể truy cập và chỉnh sửa dữ liệu.

Nhờ vào việc sử dụng MySQL và Java, hệ thống quản lý thư viện không chỉ đáp ứng được các yêu cầu hiện tại mà còn có khả năng mở rộng trong tương lai, phục vụ tốt hơn cho các nhu cầu quản lý và vận hành của thư viện.

1. **Giao diện Người dùng (UI)**

Giao diện Người dùng (UI) của phần mềm được xây dựng bằng ngôn ngữ Java, tạo nên một công cụ mạnh mẽ và linh hoạt để quản lý thư viện. Java được chọn vì khả năng đa nền tảng, hiệu suất cao và bộ thư viện phong phú, giúp phát triển giao diện người dùng hiệu quả. Giao diện này được thiết kế thân thiện, trực quan và dễ sử dụng, nhằm tối ưu hóa trải nghiệm người dùng và đảm bảo hiệu quả trong việc quản lý thư viện. Các giao diện chính bao gồm:

1. **Giao diện đăng nhập và đăng ký**

Giao diện đăng nhập và đăng ký là cửa ngõ chính để truy cập vào hệ thống quản lý thư viện. Chức năng của giao diện này bao gồm:

* **Nhập thông tin đăng nhập**: Người dùng cần nhập tên đăng nhập và mật khẩu để xác thực. Giao diện hỗ trợ kiểm tra tính hợp lệ của thông tin nhập vào, ngăn chặn các lỗi đăng nhập phổ biến như để trống trường thông tin.
* **Xác thực và phân quyền**: Sau khi nhập thông tin, hệ thống sẽ xác thực thông tin đăng nhập và phân quyền người dùng. Tùy theo vai trò (quản trị viên hoặc độc giả), người dùng sẽ được chuyển đến các giao diện tương ứng với quyền hạn của họ.

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, Hệ điều hành, phần mềm

Mô tả được tạo tự động

*Hình 4: Giao diện đăng nhập*

* **Thông báo lỗi**: Nếu thông tin đăng nhập không chính xác, giao diện sẽ hiển thị thông báo lỗi và hướng dẫn người dùng kiểm tra lại thông tin hoặc liên hệ quản trị viên để được hỗ trợ.

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Hệ điều hành

Mô tả được tạo tự động

*Hình 5: Giao diện đăng ký*

* **Giao diện đăng ký:** cho phép người dùng mới tạo tài khoản bằng cách nhập đầy đủ thông tin cần thiết.
* **Hệ thống kiểm tra**: tính hợp lệ của thông tin đăng ký và hiển thị thông báo nếu có thông tin thiếu hoặc không hợp lệ.
* Sau khi đăng ký thành công, người dùng có thể đăng nhập và sử dụng các chức năng của hệ thống.

1. **Giao diện kho sách**

Giao diện kho sách cho phép người dùng, đặc biệt là quản trị viên, quản lý danh mục sách trong thư viện. Các chức năng chính bao gồm:

* Giao diện này cho phép quản trị viên thực hiện các chức năng quản lý sách như thêm mới, chỉnh sửa, xóa và tra cứu sách.
* Các nút chức năng như "Thêm", "Xóa", "Tải lại" và "Tìm kiếm" được bố trí một cách hợp lý để quản trị viên dễ dàng thao tác.

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Biểu tượng máy tính

Mô tả được tạo tự độngTừ giao diện kho sách, quản trị viên có thể chuyển sang giao diện mượn sách thông qua menu bar.

*Hình 6: Giao diện kho sách*

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Biểu tượng máy tính

Mô tả được tạo tự động

*Hình 7: Giao diện khi bấm nút menu tại giao diện của kho sách*

1. **Giao diện danh sách người mượn**

Giao diện danh sách người mượn giúp quản lý viên theo dõi và quản lý thông tin về các độc giả đã mượn sách. Các chức năng chính bao gồm:

* Giao diện này cho phép quản trị viên và người dùng theo dõi và quản lý các giao dịch mượn trả sách.

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Biểu tượng máy tính

Mô tả được tạo tự độngQuản trị viên có thể xem danh sách người mượn, theo dõi tình trạng mượn trả của từng cuốn sách và thực hiện các thao tác cần thiết như thêm, xóa, tải lại, tìm kiếm

*Hình 8: Giao diện mượn sách*

Ảnh có chứa văn bản, ảnh chụp màn hình, phần mềm, Biểu tượng máy tính

Mô tả được tạo tự động

*Hình 9: Giao diện khi nhấn nút menu tại giao diện của mượn sách*

1. **Kết luận**

Phần mềm quản lý thư viện này mang lại nhiều lợi ích nhờ vào mô hình Client-Server, cơ sở dữ liệu MySQL và giao diện người dùng bằng Java. Nó giúp quản lý thư viện hiệu quả, an toàn và dễ sử dụng. Tuy nhiên, hệ thống vẫn còn một số hạn chế như yêu cầu về cài đặt MySQL, giao diện cần cải tiến và khả năng mở rộng hệ thống. Để phát triển hơn nữa, phần mềm cần được nâng cấp để cải thiện trải nghiệm người dùng và khả năng mở rộng, cũng như đảm bảo tính linh hoạt và hiệu suất trong mọi điều kiện.