**BÁO CÁO ĐỀ TÀI LẬP TRÌNH WINDOWS**

**CHỦ ĐỀ QUẢN LÍ THƯ VIỆN**

**Danh sách thành viên:**

48.01.103.027 Nguyễn Việt Hoàng

47.01.104.201 Hoàng Văn Thịnh

48.01.104.068 Lê Minh Khang

**Giảng viên hướng dẫn:** ThS. Lương Trần Ngọc Khiết

# MỤC LỤC

[MỤC LỤC 2](#_Toc167608771)

[MỤC LỤC HÌNH ẢNH 4](#_Toc167608772)

[LỜI CẢM ƠN 5](#_Toc167608773)

[LỜI MỞ ĐẦU 6](#_Toc167608774)

[CHƯƠNG 1 TỔNG QUÁT 7](#_Toc167608775)

[1.1. Giới Thiệu Đề Tài 7](#_Toc167608776)

[1.2. Phạm vi đồ án 7](#_Toc167608777)

[1.3. Phạm vi dữ liệu 7](#_Toc167608778)

[CHƯƠNG 2 CÔNG NGHỆ VÀ NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH 8](#_Toc167608779)

[2.1. Linq (Language Integrated Query) 8](#_Toc167608780)

[2.2. Sql (Structured Query Language) 8](#_Toc167608781)

[2.3. C# (C-Sharp) 9](#_Toc167608782)

[2.4. Thư viện Report Viewer 10](#_Toc167608783)

[2.5. Công nghệ .NET Framework 10](#_Toc167608784)

[2.6. Visual Studio 11](#_Toc167608785)

[2.7. Microsoft SQL Server 12](#_Toc167608786)

[CHƯƠNG 3 THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT CƠ SỞ DỮ LIỆU 13](#_Toc167608787)

[3.1. Thiết kế cơ sở dữ liệu 13](#_Toc167608788)

[3.2. Liên kết và ràng buộc giữa các bảng 16](#_Toc167608789)

[CHƯƠNG 4 ỨNG DỤNG QUẢN LÍ THƯ VIỆN 17](#_Toc167608790)

[4.1. Màn hình cho người quản lí 17](#_Toc167608791)

[4.1.1. Màn hình tải dữ liệu 17](#_Toc167608792)

[4.1.2. Màn hình đăng nhập 18](#_Toc167608793)

[4.1.3. Màn hình hiển thị sách 19](#_Toc167608794)

[4.1.4. Màn hình thêm sách 20](#_Toc167608795)

[4.1.5. Màn hình hiển thị loại sách 20](#_Toc167608796)

[4.1.6. Màn hình thêm loại sách 21](#_Toc167608797)

[4.1.7. Màn hình thêm mượn sách 21](#_Toc167608798)

[4.1.8. Màn hình quản lí mượn sách 22](#_Toc167608799)

[4.1.9. Màn hình quản lí người dùng 23](#_Toc167608800)

[4.1.10. Màn hình in ấn 23](#_Toc167608801)

[4.2. Màn hình cho người dùng 23](#_Toc167608802)

[4.2.1. Màn hình liệt kê đầu sách 23](#_Toc167608803)

[4.2.2. Màn hình thống kê loại sách 23](#_Toc167608804)

[CHƯƠNG 5 THỬ NGHIỆM VÀ ĐÀNH GIÁ CHƯƠNG TRÌNH 23](#_Toc167608805)

[5.1. Cách cài đặt 23](#_Toc167608806)

[5.2. Thử nghiệm 23](#_Toc167608807)

[5.3. Đánh giá 24](#_Toc167608808)

[CHƯƠNG 6 KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN 24](#_Toc167608809)

[6.1. Kết luận 24](#_Toc167608810)

[6.2. Hướng phát triển 24](#_Toc167608811)

# MỤC LỤC HÌNH ẢNH

[Hình 2‑1 Linq công nghệ của .NET Framework 8](#_Toc167608812)

[Hình 2‑2 SQL ngôn ngữ truy vấn dữ liệu 8](#_Toc167608813)

[Hình 2‑3 Ngôn ngữ C# 9](#_Toc167608814)

[Hình 2‑4 Công nghệ .NET Framework 10](#_Toc167608815)

[Hình 2‑5 Nền tảng lập trình Visual Studio 11](#_Toc167608816)

[Hình 2‑6 Microsoft SQL Server 12](#_Toc167608817)

[Hình 3‑1 Bảng sách trong cơ sở dữ liệu 13](#_Toc167608818)

[Hình 3‑2 Bảng loại sách 15](#_Toc167608819)

[Hình 3‑3 Hình biểu diễn liên kết và ràng buộc giữa các bảng 16](#_Toc167608820)

[Hình 4‑1 Màn hình tải dữ liệu ứng dụng quản lí thư viện 17](#_Toc167608821)

[Hình 4‑2 Màn hình đăng nhập hệ thống quản lí sách 18](#_Toc167608822)

[Hình 4‑3 Màn hình khi đăng nhập sai tài khoản 18](#_Toc167608823)

[Hình 4‑4 Màn hình hiển thị danh sách các sách có trong thư viện 19](#_Toc167608824)

[Hình 4‑5 Màn hình thêm sách 20](#_Toc167608825)

[Hình 4‑6 Màn hình danh sách các loại sách 20](#_Toc167608826)

[Hình 4‑7 Màn hình thêm loại sách 21](#_Toc167608827)

[Hình 4‑8 Màn hình thêm mượn sách 21](#_Toc167608828)

[Hình 4‑9 Màn hình quản lí mượn sách 22](#_Toc167608829)

[Hình 4‑10 Màn hình quản lí tài khoản 23](#_Toc167608830)

# DANH SÁCH CÁC BẢNG

[Bảng 3‑1 Bảng mô tả chi tiết bảng sách 15](#_Toc167608852)

[Bảng 3‑2 Bảng mô tả người dùng 15](#_Toc167608853)

[Bảng 3‑3 Mô tả chi tiết các cột của bảng người dùng 15](#_Toc167608854)

[Bảng 3‑4 Bảng mượn sách 16](#_Toc167608855)

[Bảng 3‑5 Bảng mô tả chi tiết các cột mượn sách 16](#_Toc167608856)

[Bảng 3‑6 Bảng mô tả chi tiết các cột bảng loại sách 16](#_Toc167608857)

# LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin gửi lời cảm ơn đến quý thầy cô trong khoa Công nghệ thông tin trường Đại học Sư Phạm TP Hồ Chí Minh đã tạo điều kiện cho chúng em có cơ hội thực hành, tiếp xúc để chúng em có thể tránh được những vướng mắc và bỡ ngỡ trong môi trường đại học. Đặc biệt em xin chân thành cảm ơn **ThS. Lương Trần Ngọc Khiết**. Là sinh viên còn đang học tập trên giảng đường đại học, chỉ với những kiến thức nhỏ bé của mình đã được học cùng với sựu giúp đỡ tận tình và những chỉ bảo của thầy từ lúc bắt đầu cho tới lúc kết thúc đồ án mà chúng em đã hoàn thành đúng thời hạn quy định và tích luỹ được cho mình một lượng nền tảng kiến thức quý báu. Cuối cùng, chúng em xin được gửi lời cảm ơn tới gia đình, bạn bè là những người đã động viên, tiếp thêm động lực và và chia sẻ rất nhiều kinh nghiệm cũng như những kiến thức giúp chúng em hoàn thành đề tài một cách tốt nhất. Mặc dù đã cố gắng hoàn thành đề tài tốt nhất nhưng do thời gian và kiến thức còn có hạn nên chúng em sẽ không thể tránh khỏi những thiếu sót nhất định, rất mong nhận được sự cảm thông, chia sẻ và tận tình đóng góp chỉ bảo của quý thầy cô cũng như các bạn.

# LỜI MỞ ĐẦU

“Nhanh Tiện Chính xác và Hiệu quả” là bốn phương châm cần phát huy để ứng dụng vào cuộc sống hiện đại. Bởi lẽ xã hội đang trên đà phát triển theo hướng công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Cùng với sự bùng nổ của nền văn minh Công Nghệ Thông Tin làm cho mọi thứ diễn ra xung quanh chúng ta với tốc độ chóng mặt. Và nó đặt ra yêu cầu hoàn thành công việc một cách nhanh chóng, tốn ít thời gian nhất, thông dụng với mọi đối tượng mà vẫn thu được hiệu quả cao. Là những sinh viên của khoa Công Nghệ ThôngTin, dưới sự dạy bảo trực tiếp, hướng dẫn nhiệt tình và chi tiết của các thầy cô trong trường, đặc biệt là thầy **ThS. Lương Trần Ngọc Khiết** khoa CNTT, cùng với tinh thần ham học hỏi chúng em muốn thử sức của mình với hiện trạng của thực tế. Sau một khoảng thời gian được học tập và nghiên cứu về môn **Lập trình trên Windowns** và những môn học có liên quan, chúng em đã lựa chọn “Quản lý thư viện” để làm đề tài cho nhóm mình. Đây là một cơ hội tốt cho nhóm chúng em tìm hiểu và áp dụng những kiến thức đã học vào thực tế. Hi vọng rằng dưới sự hướng dẫn của quý thầy cô chúng em sẽ tạo ra được phần mềm này thật tốt để có thể áp dụng vào trong thực tế. Mặc dù nhóm em đã sự cố gắng tìm hiểu và khảo sát thực tế, cũng như phần mềm có sẵn, nhưng do khả năng còn hạn hẹp nên cũng không tránh khỏi những thiếu sót, và những sai lầm. Vậy chúng em rất mong được sự đóng góp ý kiến của thầy cô và các bạn để chương trình của chúng em được hoàn thiện hơn, tốt hơn sau này.

# TỔNG QUÁT

## Giới Thiệu Đề Tài

Quản lý thư viện là một nhiệm vụ quan trọng trong việc duy trì và phát triển hệ thống thông tin của một thư viện. Để quản lý một cách hiệu quả, việc áp dụng các công nghệ phần mềm hiện đại là vô cùng cần thiết. Trong bối cảnh này, ứng dụng Windows Forms với ngôn ngữ lập trình C# đã trở thành một công cụ mạnh mẽ, linh hoạt và dễ sử dụng cho việc xây dựng các phần mềm quản lý thư viện. Windows Forms là một nền tảng phát triển giao diện người dùng (GUI) trong .NET Framework, cho phép các nhà phát triển tạo ra các ứng dụng desktop với giao diện đẹp mắt và tính năng phong phú. C# là một ngôn ngữ lập trình mạnh mẽ, được thiết kế bởi Microsoft, dễ học và sử dụng, đồng thời hỗ trợ đầy đủ các tính năng của lập trình hướng đối tượng. Trong đề tài này, chúng ta sẽ tìm hiểu về việc xây dựng một ứng dụng quản lý thư viện sử dụng Windows Forms và C#. Ứng dụng này sẽ bao gồm các chức năng chính như quản lý sách, quản lý độc giả, mượn và trả sách, cùng với các báo cáo và thống kê cần thiết. Mục tiêu của đề tài là giúp các thư viện, dù là nhỏ hay lớn, có thể tối ưu hóa quy trình quản lý, nâng cao hiệu quả làm việc và phục vụ tốt hơn nhu cầu của độc giả.

## Phạm vi đồ án

Chương trình cho phép người dùng quản lý thông tin liên quan đến việc mượn, trả, tìm kiếm thông tin về sách. Chương trình cũng cho phép lưu trữ các thông tin về sách, bạn đọc.

## Phạm vi dữ liệu

Đồ án quản lý thư viện sử dụng cơ sở dữ liệu SQL Server để lưu trữ và quản lý thông tin. Cơ sở dữ liệu này bao gồm các bảng dữ liệu chính: Sách (Books), Độc Giả (Readers), Mượn Sách (BorrowRecords) và Thủ Thư (Librarians). Bảng Sách chứa các thông tin về sách như mã sách, tên sách, tác giả, nhà xuất bản, năm xuất bản, thể loại, số lượng và vị trí sách. Bảng Độc Giả lưu trữ thông tin của các độc giả bao gồm mã độc giả, họ tên, ngày sinh, địa chỉ, số điện thoại và email. Bảng Mượn Sách quản lý thông tin mượn và trả sách với các trường như mã mượn sách, mã độc giả, mã sách, ngày mượn, ngày trả và trạng thái mượn trả. Bảng Thủ Thư chứa thông tin về các thủ thư như mã thủ thư, họ tên, tên đăng nhập, mật khẩu, email và số điện thoại.

# CÔNG NGHỆ VÀ NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH

## Linq (Language Integrated Query)



Hình 2‑1 Linq công nghệ của .NET Framework

LINQ là một thành phần mạnh mẽ của .NET Framework được thiết kế để truy vấn và thao tác dữ liệu một cách hiệu quả. LINQ cung cấp một cú pháp nhất quán và dễ hiểu để làm việc với các nguồn dữ liệu khác nhau như cơ sở dữ liệu, XML, và các bộ sưu tập trong bộ nhớ. Điểm mạnh của LINQ nằm ở khả năng tích hợp trực tiếp vào ngôn ngữ lập trình C# và Visual Basic, cho phép các nhà phát triển viết các truy vấn phức tạp một cách trực quan và dễ dàng hơn. LINQ hỗ trợ các thao tác như lọc, sắp xếp, nhóm và chuyển đổi dữ liệu mà không cần viết các câu lệnh SQL phức tạp. Với LINQ, mã nguồn trở nên ngắn gọn, dễ đọc và bảo trì, đồng thời giảm thiểu lỗi lập trình do cú pháp nhất quán và tích hợp chặt chẽ với ngôn ngữ. LINQ to SQL là một triển khai cụ thể của LINQ, cho phép truy vấn và thao tác dữ liệu trong cơ sở dữ liệu SQL Server thông qua các đối tượng C#, giúp kết nối và làm việc với cơ sở dữ liệu trở nên đơn giản và hiệu quả hơn nhiều.

## Sql (Structured Query Language)

A blue cylinder with white text

Description automatically generated

Hình 2‑2 SQL ngôn ngữ truy vấn dữ liệu

SQL là ngôn ngữ tiêu chuẩn được sử dụng để quản lý và thao tác dữ liệu trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) như Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle, và PostgreSQL. SQL cho phép người dùng thực hiện các thao tác như truy vấn, chèn, cập nhật, xóa dữ liệu và quản lý cấu trúc cơ sở dữ liệu. Với cú pháp đơn giản và rõ ràng, SQL giúp người dùng dễ dàng truy xuất dữ liệu từ các bảng, tạo ra các mối quan hệ giữa các bảng thông qua các phép nối (JOIN), và thực hiện các phép tính tổng hợp như tính tổng, trung bình, đếm số lượng bản ghi. Ngoài ra, SQL còn hỗ trợ các tính năng bảo mật như phân quyền truy cập dữ liệu và quản lý giao dịch, đảm bảo tính toàn vẹn và nhất quán của dữ liệu. Nhờ tính linh hoạt và mạnh mẽ, SQL đã trở thành ngôn ngữ phổ biến và quan trọng trong lĩnh vực quản lý dữ liệu, được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng doanh nghiệp, web và các hệ thống quản lý thông tin.

## C# (C-Sharp)

A purple hexagon with a black circle and white dots

Description automatically generated

Hình 2‑3 Ngôn ngữ C#

C# là một ngôn ngữ lập trình đa năng được phát triển bởi Microsoft, nằm trong nền tảng .NET. Với cú pháp tương tự như C++ và Java, C# được thiết kế để đơn giản hóa quá trình phát triển phần mềm và hỗ trợ lập trình hướng đối tượng (OOP). Ngôn ngữ này cung cấp một bộ công cụ phong phú và mạnh mẽ cho việc xây dựng các ứng dụng trên nhiều nền tảng, bao gồm ứng dụng desktop, web, di động và dịch vụ đám mây. C# nổi bật với khả năng quản lý bộ nhớ tự động, tính bảo mật cao, và hỗ trợ tích hợp với các công nghệ hiện đại như LINQ, Entity Framework, và ASP.NET. Bên cạnh đó, C# cũng hỗ trợ lập trình bất đồng bộ (asynchronous programming) và lập trình đa luồng (multithreading), giúp tối ưu hóa hiệu suất và khả năng đáp ứng của ứng dụng. Với cộng đồng lập trình viên lớn và tài liệu phong phú, C# là lựa chọn lý tưởng cho cả người mới bắt đầu lẫn các lập trình viên giàu kinh nghiệm, đảm bảo khả năng phát triển và duy trì các ứng dụng hiện đại và hiệu quả.

## Thư viện Report Viewer

Report Viewer là một công cụ mạnh mẽ và linh hoạt được sử dụng để tạo, xem và quản lý báo cáo trong các ứng dụng Windows Forms (WinForms) sử dụng ngôn ngữ lập trình C#. Thư viện này được phát triển bởi Microsoft và tích hợp sâu vào nền tảng .NET, cung cấp khả năng hiển thị các báo cáo chi tiết từ nhiều nguồn dữ liệu khác nhau như SQL Server, XML, và các đối tượng kinh doanh (business objects).

Report Viewer hỗ trợ hai loại báo cáo chính: “Local Reports” và “Server Reports”. Local Reports được xử lý và hiển thị trực tiếp trong ứng dụng, không yêu cầu kết nối đến máy chủ báo cáo. Điều này giúp đơn giản hóa việc triển khai và phù hợp với các ứng dụng có yêu cầu báo cáo đơn giản hoặc không thường xuyên. Server Reports, ngược lại, được tạo và quản lý trên một máy chủ báo cáo (SQL Server Reporting Services - SSRS), cho phép sử dụng các tính năng cao cấp như lập lịch báo cáo, quản lý người dùng và phân quyền truy cập.

Thư viện Report Viewer cung cấp một giao diện người dùng trực quan và dễ sử dụng, cho phép người dùng cuối tương tác với báo cáo thông qua các thao tác như phóng to, thu nhỏ, tìm kiếm, xuất dữ liệu ra các định dạng khác nhau (PDF, Excel, Word). Nó cũng hỗ trợ khả năng tùy biến cao thông qua mã C#, giúp các nhà phát triển dễ dàng thêm các biểu đồ, đồ thị, và các yếu tố đồ họa khác vào báo cáo, nâng cao khả năng trình bày và phân tích dữ liệu.

Nhờ vào tính năng mạnh mẽ và khả năng tích hợp dễ dàng, Report Viewer trở thành một công cụ không thể thiếu trong việc phát triển các ứng dụng WinForms yêu cầu chức năng báo cáo, giúp các tổ chức và doanh nghiệp theo dõi, phân tích và trình bày dữ liệu một cách hiệu quả và chuyên nghiệp.

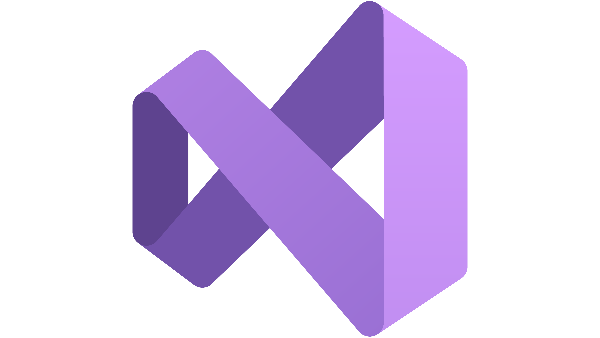
## Công nghệ .NET Framework



Hình 2‑4 Công nghệ .NET Framework

.NET là một nền tảng phát triển phần mềm do Microsoft phát triển, cung cấp môi trường mạnh mẽ và linh hoạt cho việc xây dựng và vận hành các ứng dụng trên nhiều nền tảng khác nhau. Với khả năng hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình như C#, VB.NET, F#, .NET bao gồm các thành phần chính như .NET Framework cho Windows, .NET Core mã nguồn mở và đa nền tảng hỗ trợ Windows, macOS và Linux, ASP.NET để xây dựng ứng dụng web và dịch vụ, Xamarin cho phát triển ứng dụng di động, và Entity Framework cho phép làm việc với cơ sở dữ liệu một cách hiệu quả. Các phiên bản .NET 5/6/7 hợp nhất và nâng cấp các phiên bản trước, tạo ra một nền tảng duy nhất, đa năng và mã nguồn mở cho mọi loại ứng dụng, bao gồm desktop, web, di động và dịch vụ đám mây. .NET cung cấp các tính năng như quản lý bộ nhớ tự động, bảo mật cao, và một hệ thống thư viện phong phú, hỗ trợ lập trình hướng đối tượng, lập trình bất đồng bộ, và tích hợp dễ dàng với các công nghệ hiện đại như Docker, Kubernetes và các dịch vụ đám mây của Azure. Nhờ vào cộng đồng lập trình viên lớn và tài liệu phong phú, .NET trở thành một nền tảng mạnh mẽ và đáng tin cậy cho các nhà phát triển phần mềm hiện đại.

## Visual Studio



Hình 2‑5 Nền tảng lập trình Visual Studio

Visual Studio là một môi trường phát triển tích hợp (IDE) mạnh mẽ và đa chức năng được phát triển bởi Microsoft. IDE này hỗ trợ nhiều ngôn ngữ lập trình như C#, C++, Python, JavaScript, và nhiều ngôn ngữ khác, giúp lập trình viên xây dựng các ứng dụng đa dạng từ ứng dụng web, di động đến các dịch vụ đám mây. Visual Studio nổi bật với nhiều tính năng hữu ích như gỡ lỗi, quản lý mã nguồn, tích hợp với các công cụ DevOps, và hỗ trợ phát triển dựa trên trí tuệ nhân tạo (AI).

Giao diện của Visual Studio được thiết kế thân thiện với người dùng, giúp các lập trình viên dễ dàng tiếp cận và sử dụng. Các công cụ mạnh mẽ của nó bao gồm trình soạn thảo mã, công cụ phân tích mã, và hỗ trợ cho các hệ thống quản lý phiên bản như Git. Bên cạnh đó, Visual Studio còn tích hợp chặt chẽ với nền tảng Azure của Microsoft, giúp các lập trình viên triển khai ứng dụng lên đám mây một cách nhanh chóng và hiệu quả.

Với những tính năng toàn diện và khả năng mở rộng linh hoạt, Visual Studio đã trở thành lựa chọn hàng đầu của nhiều lập trình viên, doanh nghiệp và tổ chức trên toàn thế giới, giúp họ tối ưu hóa quy trình phát triển phần mềm và nâng cao chất lượng sản phẩm.

## Microsoft SQL Server



Hình 2‑6 Microsoft SQL Server

SQL Server là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ (RDBMS) mạnh mẽ được phát triển bởi Microsoft. Nó được thiết kế để lưu trữ và quản lý dữ liệu một cách hiệu quả, đồng thời cung cấp các công cụ cần thiết để truy vấn, phân tích và bảo mật dữ liệu. SQL Server hỗ trợ nhiều tính năng tiên tiến như giao dịch (transactions), chỉ mục (indexes), và khóa ngoại (foreign keys), giúp đảm bảo tính toàn vẹn và nhất quán của dữ liệu.

Một trong những điểm mạnh của SQL Server là khả năng mở rộng và hiệu suất cao. Nó có thể xử lý một lượng lớn dữ liệu và nhiều yêu cầu truy vấn cùng lúc, đáp ứng tốt nhu cầu của các ứng dụng doanh nghiệp quy mô lớn. SQL Server cũng tích hợp chặt chẽ với các công cụ và dịch vụ khác của Microsoft, chẳng hạn như Azure, Power BI, và Visual Studio, tạo điều kiện thuận lợi cho việc phát triển và triển khai các giải pháp dữ liệu.

SQL Server cung cấp nhiều phiên bản khác nhau, từ phiên bản miễn phí như SQL Server Express cho các dự án nhỏ và giáo dục, đến các phiên bản doanh nghiệp như SQL Server Enterprise với đầy đủ tính năng và khả năng mở rộng cao. Ngoài ra, SQL Server còn hỗ trợ các tính năng bảo mật mạnh mẽ như mã hóa dữ liệu, quản lý quyền truy cập và kiểm soát an toàn, giúp bảo vệ dữ liệu quan trọng của tổ chức.

Với giao diện quản lý thân thiện, công cụ phát triển mạnh mẽ và khả năng tích hợp linh hoạt, SQL Server đã trở thành lựa chọn phổ biến cho các tổ chức và doanh nghiệp trên toàn thế giới trong việc quản lý và khai thác dữ liệu một cách hiệu quả.

# THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT CƠ SỞ DỮ LIỆU

## Thiết kế cơ sở dữ liệu

Các bảng chính trong cơ sở dữ liệu:

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 3‑1 Bảng sách trong cơ sở dữ liệu

Bảng 3‑1 Bảng mô tả chi tiết bảng sách

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên cột | Kiểu dữ liệu | Mô tả |
| ID | int | ID dùng để phân biệt giữa các sách |
| TenSach | Nvarchar(100) | Hiển thị tên sách |
| Tacgia | Nvarchar(100) | Hiển thị tên tác giả |
| Mota | Nvarchar(MAX) | Hiển thị mô tả của sách |
| SoLuong | int | Hiển thị số lượng của sách |
| Price | Decimal(18,2) | Hiển thị giá của sách |
| LoaiSach | int | Hiển thị loại sách tương ứng của sách. |

Bảng 3‑2 Bảng mô tả người dùng

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Bảng 3‑3 Mô tả chi tiết các cột của bảng người dùng

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên cột | Kiểu dữ liệu | Mô tả |
| ID | Int | Dùng để phân biệt với các người dùng khác |
| Taikhoan | Nvarchar(100) | Tên đăng nhập vào hệ thống |
| Matkhau | Nvarchar(100) | Mật khẩu đăng nhập vào hệ thống |
| TenSinhVien | Nvarchar(100) | Hiển thị tên sinh viên |
| PhanQuyen | Nvarchar(30) | Phân quyền cho tài khoản |
| MSSV | Varchar(50) | Hiển thị mã số sinh viên |

Bảng 3‑4 Bảng mượn sách

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Bảng 3‑5 Bảng mô tả chi tiết các cột mượn sách

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên cột | Kiểu dữ liệu | Mô tả |
| ID | Int | Phân biệt với các dòng mượn sách khác |
| IDUser | Int | Cho biết ID của người dùng mượn sách |
| IDBooks | Int | Cho biết ID của sách được mượn |
| fromDate | Datetime | Cho biết ngày bắt đầu mượn |
| toDate | Datetime | Cho biết ngày trả sách |
| Quantity | Int | Cho biết số lượng mượn |
| Price | Decimal(18,2) | Cho biết giá mượn sách |

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 3‑2 Bảng loại sách

Bảng 3‑6 Bảng mô tả chi tiết các cột bảng loại sách

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tên cột | Kiểu dữ liệu | Mô tả |
| ID | Int | Phân biệt với các dòng loại sách khác |
| TheLoai | Nvarchar(100) | Cho biết ID của người dùng mượn sách |
| Mota | Nvarchar(100) | Cho biết ID của sách được mượn |

## Liên kết và ràng buộc giữa các bảng

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 3‑3 Hình biểu diễn liên kết và ràng buộc giữa các bảng

Hình 3-3 minh họa chi tiết các mối liên kết và ràng buộc giữa các bảng trong cơ sở dữ liệu. Cụ thể, bảng “Borrow” đóng vai trò là bảng trung gian, kết nối bảng “Users” với bảng “Books”. Điều này có nghĩa là mỗi giao dịch mượn sách được lưu trữ trong bảng “Borrow” sẽ chứa thông tin về người dùng từ bảng “Users” và thông tin về sách từ bảng “Books”.

Bảng “Books” không chỉ liên kết với bảng “Borrow” mà còn có mối liên hệ khóa ngoại với bảng “TypeBooks”. Bảng “TypeBooks” được thiết kế để lưu trữ các giá trị phân loại sách, chẳng hạn như thể loại, loại sách, hoặc các thuộc tính đặc trưng khác. Liên kết này giúp cho việc truy xuất và quản lý dữ liệu trở nên linh hoạt và hiệu quả hơn.

Nhờ vào cấu trúc liên kết này, việc truy xuất dữ liệu không chỉ dễ dàng mà còn đảm bảo tính toàn vẹn và nhất quán của dữ liệu trong cơ sở dữ liệu. Khi cần lấy thông tin về các giao dịch mượn sách của một người dùng cụ thể, hệ thống chỉ cần truy vấn bảng “Borrow” và có thể dễ dàng liên kết đến bảng “Users” và bảng “Books” để lấy các thông tin chi tiết. Tương tự, việc phân loại và quản lý sách cũng trở nên thuận tiện thông qua bảng “TypeBooks”, giúp tổ chức và tra cứu sách theo các tiêu chí phân loại cụ thể.

# ỨNG DỤNG QUẢN LÍ THƯ VIỆN

## Màn hình cho người quản lí

### Màn hình tải dữ liệu

A purple book with a bookmark

Description automatically generated

Hình 4‑1 Màn hình tải dữ liệu ứng dụng quản lí thư viện

Màn hình này được thiết kế để hiển thị tiến độ tải dữ liệu của ứng dụng quản lý một cách chi tiết và rõ ràng. Nó cung cấp cho người dùng thông tin trực quan về quá trình tải dữ liệu, cho phép họ theo dõi từng bước cụ thể trong quá trình này. Các bước tiến độ được chia nhỏ và hiển thị dưới dạng thanh tiến trình, biểu đồ hoặc các chỉ báo trực quan khác, giúp người dùng dễ dàng nhận biết mức độ hoàn thành của mỗi giai đoạn.

Ngoài việc hiển thị tiến độ tổng thể, màn hình này còn cung cấp thông tin chi tiết về từng bước cụ thể trong quá trình tải dữ liệu. Điều này bao gồm các giai đoạn như kết nối với cơ sở dữ liệu, truy vấn dữ liệu, xử lý dữ liệu, và cuối cùng là hoàn thành quá trình tải. Mỗi bước đều được mô tả rõ ràng, kèm theo thời gian dự kiến hoàn thành và trạng thái hiện tại (đang tải, hoàn tất, lỗi, v.v.).

Đối với các ứng dụng quản lý có quy mô lớn, việc theo dõi tiến độ tải dữ liệu là rất quan trọng để đảm bảo tính nhất quán và độ tin cậy của dữ liệu. Màn hình tiến độ này giúp người dùng nhận biết ngay lập tức nếu có sự cố xảy ra tại bất kỳ bước nào, từ đó họ có thể thực hiện các biện pháp khắc phục kịp thời.

### Màn hình đăng nhập

A screenshot of a login screen

Description automatically generated

Hình 4‑2 Màn hình đăng nhập hệ thống quản lí sách

Giao diện đăng nhập cho phép người dùng đăng nhập vào hệ thống, trang đăng nhập bao gồm các thuộc tính như “User Name” là tên tài khoản của người dùng, “Password” là mật khẩu đăng nhập, Nút “Login” dùng để đăng nhập và “Forget Password” dùng để lấy lại mật khẩu khi quên mật khẩu.

A screenshot of a login page

Description automatically generated

Hình 4‑3 Màn hình khi đăng nhập sai tài khoản

Trong quá trình đăng nhập người dùng có thể nhập sai thông tin đăng nhập, hình 4-3 mô tả và hiển thị thông báo khi người dùng nhập sai mật khẩu.

### Màn hình hiển thị sách

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4‑4 Màn hình hiển thị danh sách các sách có trong thư viện

Hình 4-4 hiển thị các thông tin về tất cả danh sách của các sách có trong thư viện, bao gồm “Tác giả”, ”Tên sách”,”Thể loại”,”Số lượng” ,”Gía sách”.

Trong màn hình này bao gồm các chức năng như :

+ Tìm kiếm thông tin theo loại sách: Cho phép người dùng có thể tìm kiếm các sách theo thể loại

+ Chức năng thêm sách: Cho phép người quản lí tạo ra sách mới ở màn hình tạo sách mới.

+ Chức năng xóa sách: Cho phép người quản lí có thể xóa sách.

+ Chức năng chỉnh sửa: Cho phép người quản lí có thể chỉnh sửa lại sách.

### Màn hình thêm sách

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4‑5 Màn hình thêm sách

Hình 4-5 là màn hình thêm sách, người quản lí có thể tạo ra một sách mới bằng cách điền các thông tin cần thiết của cuốn sáng bao gồm tên sách, loại sách, tác giả, số lượng, giá và mô tả. Nút “Cancel” cho phép người dùng tắt màn hình thêm sách, nút “Create” cho phép người dùng tạo ra một sách mới khi điền các thông tin cần thiết

### Màn hình hiển thị loại sách

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4‑6 Màn hình danh sách các loại sách

Màn hình hiển danh sách các loại sách cho phép hiển thị các thông tin các loại sách hiện có trong thư việc bao gồm cột “Thể loại” và “Mô tả”.

Trong màn hình này các chức năng như :

+ Chức năng thêm loại sách : Cho phép người quản lí tạo ra một loại sách mới  
+ Chức năng sửa : Cho phép người quản lí sửa thông tin của loại sách

+ Chức năng xóa: Cho phép người quản lí xóa thông tin của loại sách

### Màn hình thêm loại sách

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4‑7 Màn hình thêm loại sách

Hình 4-7 là màn hình thêm loại sách cho phép người quản lí dễ dàng thêm sách với thuộc tính “Book Type” là thể loại sách và “Description” là mô tả về loại sách đó  
 Màn hình bao gồm các chức năng:

+ Nút “Cancel”: Cho phép người dùng có thể tắt màn hình tạo loại sách.

+ Nút “Create”: Cho phép người dùng có thể tạo ra một loại sách mới.

### Màn hình thêm mượn sách

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4‑8 Màn hình thêm mượn sách

### Màn hình quản lí mượn sách

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4‑9 Màn hình quản lí mượn sách

Hình 4-9 là màn hình quản lí mượn sách cho phép người dùng có thể quản lí các cuốn sách và học sinh mượn sách.

Trong màn hình này bao gồm các chức năng:

+ Tạo mượn sách: cho phép người quản lí tạo dữ liệu mượn sách mới

+ Chức năng trả sách: cho phép người quản lí trả sách

+ Chức năng Tìm kiếm: Cho phép tìm kiếm thông tin bằng mã số sinh viên hoặc tên sách.

+ Chức năng trả tất cả theo sinh viên: Cho phép người quản lí cho phép người quản lí trả hết theo mã số sinh viên.

### Màn hình quản lí người dùng

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Hình 4‑10 Màn hình quản lí tài khoản

Hình 4-10 cho phép người quản lí tài khoản. Trong màn hình này bao gồm các chức năng.  
 + Nút “Create”: cho phép người quản lí tạo một tài khoản mới

+ Nút “Delete”: cho phép người dùng xóa tài khoản.

+ Nút “Sửa”: cho phép người dùng chỉnh sửa tài khoản.

### Màn hình in ấn

### Màn hình About us

## Màn hình cho người dùng

### Màn hình liệt kê đầu sách

### Màn hình thống kê loại sách

# THỬ NGHIỆM VÀ ĐÀNH GIÁ CHƯƠNG TRÌNH

## Cách cài đặt

Chương trình được đóng gói sẵn trong file .zip, người dùng nhấn chuột phải để chọn lệnh extract all, sau đó nhấn vào biểu tượng có đuôi .exe để khởi động chương trình.

## Thử nghiệm

Sau khi nhập tên và mật khẩu, người dùng sẽ được đưa đến giao diện chính của chương trình.

Chương trình có 7-tab với các chức năng khác nhau.

Tab books cho phép người dùng xem danh mục các sách hiện có trong thư viện.

Tab type books giúp người dùng biết trong thư viện có loại sách nào.

Tab Manage là books là nơi mà quản lý có thể kiểm tra việc mượn trả sách.

Tab About us giới thiệu cho người dùng biết thành viên của nhóm.

## Đánh giá

Chương trình chạy tương đối ổn với các tính năng khá hoàn thiện nhưng do còn chưa tối ưu nên chương trình chạy khá chậm.

# KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

## Kết luận

Đề tài về quản lý thư viện đã đạt được những thành tựu đáng kể khi sử dụng ngôn ngữ lập trình C#. Với việc phát triển các chức năng chính như quản lý thông tin người dùng, quản lý số lượng sách và quản lý việc mượn trả sách, phần mềm đã mang lại những lợi ích rõ ràng cho quá trình quản lý thư viện. Không chỉ là thành công về kỹ thuật, việc hoàn thiện đề tài này còn tạo ra một cơ hội học hỏi và trải nghiệm quý báu cho chúng tôi.

Qua quá trình làm việc, chúng em không chỉ làm quen với việc sử dụng ngôn ngữ lập trình C# một cách thành thạo hơn mà còn hiểu sâu hơn về quy trình phát triển phần mềm và quản lý dữ liệu. Việc làm việc cùng nhau đã tạo ra một môi trường hợp tác tích cực, giúp chúng tôi học hỏi và chia sẻ kiến thức một cách linh hoạt và hiệu quả. Điều này không chỉ nâng cao kỹ năng cá nhân mà còn tạo ra một cảm giác hài lòng và tự hào về công việc đã hoàn thành.

Tóm lại, việc phát triển phần mềm quản lý thư viện không chỉ là một dự án kỹ thuật mà còn là một trải nghiệm đáng giá, giúp chúng tôi hiểu rõ hơn về quá trình phát triển phần mềm và tạo ra một môi trường làm việc tích cực và hỗ trợ lẫn nhau.

## Hướng phát triển

Trong tương lai, việc tích hợp với hệ thống quản lý tổng thể và cải thiện giao diện người dùng sẽ là những hướng đi tiếp theo để phần mềm trở nên hoàn thiện hơn. Việc tích hợp với hệ thống quản lý tổng thể giúp phần mềm hoạt động một cách hiệu quả và tương tác tốt với người dùng. Cải thiện giao diện người dùng giúp tăng tính thân thiện và linh hoạt của phần mềm, tạo cảm giác thoải mái cho người dùng.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn giảng viên hướng dẫn đã hỗ trợ chúng tôi trong suốt quá trình thực hiện đề tài này.