

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ TP.HCM**

**ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO**

**THIẾT KẾ HỆ THỐNG QUẢN LÝ QUẢN LÝ THƯ VIỆN HUTECH**

Giảng viên hướng dẫn : GV. Phan Đức Trí

Sinh viên thực hiện :

MSSV: Nguyễn Ngọc Sang Lớp: 2011068714

MSSV: Phan Xuân Hoài Nam Lớp: 2011068714

MSSV: Trần Đinh Trọng Lớp: 2011068714

MSSV: Nguyễn Chí Dũng Lớp: 2011068714

**TP. Hồ Chí Minh, Tháng 01 Năm 2024**



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ TP.HCM**

**ĐỒ ÁN MÔN HỌC**

**CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO**

**THIẾT KẾ HỆ THỐNG QUẢN LÝ**

**HỘI THAO KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sinh viên thực hiện:** | Trần Đinh Trọng | 2011061190 | 20DTHC1 |
|  | Nguyễn Ngọc Sang | 2011068714 | 20DTHC1 |
|  | Phan Xuân Hoài Nam | 2011068474 | 20DTHC1 |
|  | Nguyễn Chí Dũng | 2011060126 | 20DTHC1 |
| **Giảng viên hướng dẫn:** | ThầyPhan Đức Trí |  |  |

**TP. Hồ Chí Minh, Tháng 08 Năm 2022**

**LỜI CAM ĐOAN**

. Kính thưa Quý thầy cô giáo, kính thưa Quý độc giả.

Sinh viên tên: Nguyễn Ngọc Sang

Mã số sinh viên: 2011068714

Sinh viên tên: Phan Xuân Hoài Nam

Mã số sinh viên: 20110684274

Sinh viên tên: Trần Đinh Trọng

Mã số sinh viên: 2011061190

Sinh viên tên: Nguyễn Chí Dũng

Mã số sinh viên: 2011060126

Là sinh viên Trường Đại học Công Nghệ thành phố Hồ Chí Minh. Niên khóa : 2020 - 2024 Tôi xin cam đoan bài báo cáo đồ án cơ sở là công trình độc lập của chúng tôi với sự hướng dẫn tận tình của giảng viên GV. Phan Đức Trí. Các công trình trong bài báo cáo của chúng tôi đều là. Các kết quả nghiên cứu trong báo cáo do chúng tôi tự tìm hiểu, phân tích một cách trung thực. Bên cạnh đó, tôi đã tham khảo nhiều nguồn tài liệu chuyên môn, bao gồm các sách, báo cáo và bài viết từ các chuyên gia trong lĩnh vực này. Tất cả các thông tin này đã được kiểm tra và đánh giá để đảm bảo tính chính xác và độ tin cậy của báo cáo.

Tp.Hồ Chí Minh, ngày tháng năm 2023

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Ngọc Sang

**LỜI CÁM ƠN**

Nhóm chúng tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành đến Thầy Phan Đức Trí – giảng viên của Khoa Công Nghệ Thông Tin, người đã đồng hành cùng chúng tôi suốt quá trình thực hiện dự án. Thầy đã trang bị cho chúng tôi những kiến thức, kỹ năng cơ bản và chuyên sâu, giúp chúng tôi hoàn thành dự án một cách xuất sắc.

Trong thời gian học tập và nghiên cứu các đề tài, dự án môn học, chúng tôi đã đạt được nhiều kiến thức và hiểu biết sâu rộng về lĩnh vực Công nghệ Thông tin, đặc biệt là phần Cơ sở Dữ liệu. Điều này là nhờ sự quan tâm, hướng dẫn tận tình của Thầy và sự ủng hộ không ngừng từ phía Thầy.

Chúng tôi rất trân trọng những giáo lý và kinh nghiệm mà Thầy đã chia sẻ, giúp chúng tôi phát triển trong lĩnh vực công nghệ thông tin. Đây là một hành trình đáng nhớ và chúng tôi rất biết ơn vì có sự hỗ trợ từ Thầy.

**LỜI NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN**

MỤC LỤC

[CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN 1](#_Toc155795293)

[1.1. Danh sách thành viên và phân công công việc 1](#_Toc155795294)

[1.2. Tổng quan về đề tài 1](#_Toc155795295)

**[1.2.1. Khảo sát thực trạng](#_Toc155795296)** [1](#_Toc155795296)

[1.2.2. Khảo sát thực tế 2](#_Toc155795297)

**[1.2.3. Đánh giá](#_Toc155795298)** [2](#_Toc155795298)

[1.2. Giới hạn phạm vi nghiên cứu. 2](#_Toc155795299)

[1.3. Đối tượng nghiên cứu 3](#_Toc155795300)

[1.4. Phương pháp nghiên cứu 3](#_Toc155795301)

[1.5. Ý nghĩa luận và thực tiễn của đề tài 3](#_Toc155795302)

[CHƯƠNG 2: THIẾT KẾ DỮ LIỆU CỦA HỆ THỐNG 4](#_Toc155795303)

[2.1. Mô tả bài toán 4](#_Toc155795304)

[2.1.1 Đối tượng của ứng dụng: 4](#_Toc155795305)

[2.1.2 Sơ lược về nhu cầu của sinh viên: 4](#_Toc155795306)

[2.1.3 Sơ lược về nhu cầu của quản lý thư viện: 4](#_Toc155795307)

[2.1.4 Mô tả đề tài 5](#_Toc155795308)

[2.2. Đặc tả thực thể 6](#_Toc155795309)

[2.3. Mô hình ERD 10](#_Toc155795310)

[Hình 1: Mô hình ERD 11](#_Toc155795311)

[2.4 Chuyển mô hình ERD sang mô hình quan hệ 11](#_Toc155795312)

[2.5 Phụ thuộc hàm có trên từng loại quan hệ 12](#_Toc155795313)

[CHƯƠNG 3: ĐỒ THỊ QUAN HỆ VÀ DẠNG CHUẨN 16](#_Toc155795314)

[3.1. Đồ thị quan hệ 16](#_Toc155795315)

[3.2. Dạng chuẩn 19](#_Toc155795316)

[CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM TRÊN SQL SERVER 27](#_Toc155795317)

[CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN 30](#_Toc155795318)

[4.1. Kết quả đạt được 30](#_Toc155795319)

[4.2. Kết quả chưa đạt được 30](#_Toc155795320)

[4.3. Hướng phát triển đề tài 30](#_Toc155795321)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 32](#_Toc155795322)

**DANH MỤC BẢNG**

[Bảng 1: Danh sách thành viên và phân công công việc 1](#_Toc111498882)

[Bảng 2: Đặt tả thực thể 1](#_Toc111498882)0

**DANH MỤC CÁC HÌNH ẢNH**

[Hình 1: Mô hình ERD 10](#_Toc111498890)

[Hình 2: Đồ thị quan hệ](#_Toc111498891) **[17.](#_Toc111498891)**

**LỜI MỞ ĐẦU**

Trong lĩnh vực Cơ Sở Dữ Liệu Nâng Cao, sự kết hợp giữa quản lý thông tin và ứng dụng công nghệ đóng vai trò quan trọng trong việc tối ưu hóa hiệu suất của các hệ thống thư viện. "Thư viện" không chỉ là nơi lưu trữ tri thức mà còn là đối tượng nghiên cứu lý tưởng để áp dụng những khái niệm và kỹ thuật tiên tiến của Cơ Sở Dữ Liệu Nâng Cao.

Trong bối cảnh này, chúng tôi đã đặt ra một thách thức: phát triển chương trình quản lý thư viện cho Hutech, sử dụng các nguyên tắc và phương pháp mới nhất của Cơ Sở Dữ Liệu Nâng Cao. Chương trình của chúng tôi không chỉ nhằm mục đích quản lý thông tin sách và độc giả một cách hiệu quả mà còn hướng đến việc tối ưu hóa tra cứu thông tin và tương tác người dùng.

Tuy nhiên, đây là một thách thức mới đối với chúng tôi, và chúng tôi rất mong nhận được đóng góp ý kiến và sự hỗ trợ từ cô giáo và các bạn để đưa đề tài này lên một tầm cao mới. Chúng tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến Phan Đức Trí đã hướng dẫn chúng tôi trong quá trình thực hiện đề tài này và các thầy cô giáo tận tâm tại Bộ môn Công nghệ Thông tin.

# CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

## 1.1. Danh sách thành viên và phân công công việc

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Họ và Tên | MSSV | Phần công việc được giao |
| 1 | Trần Đinh Trọng | 2011061190 | Làm báo cáo, slide.  phụ thuộc hàm, khóa  Khảo sát, mô tả bài toán. |
| 2 | Nguyễn Ngọc Sang | 2011068714 | Mô tả yêu cầu, phân tích bài toán.  Vẽ ERD, Lược đồ quan hệ, phụ thuộc hàm, xác định dạng chuẩn.  Vẽ đồ thị  Đồ thị quan hệ  Thiết kế ẺRD.  thiết kế database trong sql server.  Làm báo cáo, slide.  Làm báo cáo. |
| 3 | Phan Xuân Hoài Nam | 2011064274 | thiết kế database trong sql server  Làm báo cáo. |
| 4 | Nguyễn Chí Dũng | 2011060126 | Làm báo cáo.  Khảo sát, mô tả bài toán. |

Bảng 1: Danh sách thành viên và phân công công việc

## 1.2. Tổng quan về đề tài

### **1.2.1. Khảo sát thực trạng**

* Sau khi tiến hành khảo sát thực tế, chúng tôi nhận thấy một số điểm quan trọng về thực trạng quản lý thư viện:
* Quản lý Thủ Thư: Hệ thống hiện có 5 thủ thư, thông tin về họ, tên, phái, địa chỉ, ngày sinh, và email được nhập đầy đủ. Tuy nhiên, có một số trường email còn thiếu.
* Quản lý Độc Giả: Tính đến thời điểm hiện tại, có hơn 500 độc giả đã đăng ký. Dữ liệu như mã độc giả, họ, tên, phái, địa chỉ, ngày sinh, email, và số điện thoại được nhập chính xác và đầy đủ.
* Quản lý Đầu Sách: Có tổng cộng 1000 đầu sách trong thư viện, được phân loại vào các thể loại khác nhau.
* Quản lý Mượn/Trả Sách: Có hơn 500 phiếu mượn sách đã được lập, và quy trình mượn/trả sách diễn ra đúng theo quy định.

### 1.2.2. Khảo sát thực tế

* Quy trình Mượn/Trả Sách: Độc giả thực hiện quy trình mượn và trả sách thông qua giao diện người dùng trực tuyến và cũng có sự hỗ trợ từ thủ thư. Thủ thư thực hiện ghi nhận đầy đủ thông tin và hỗ trợ độc giả khi cần.
* Gia Hạn Sách: Độc giả có thể gia hạn sách thông qua giao diện trực tuyến một cách dễ dàng. Tuy nhiên, cần kiểm tra lại quy trình gia hạn để đảm bảo rằng độc giả chỉ có thể gia hạn sách một lần và đúng theo quy định.
* Phí và Hạn Đóng Lệ Phí: Hệ thống tự động tính phí và áp dụng hạn đóng lệ phí theo quy định. Độc giả được thông báo rõ ràng về nghĩa vụ tài chính của mình.

### **1.2.3. Đánh giá**

* Sau cùng, dựa trên những thông tin thu thập từ khảo sát thực trạng và thực tế, chúng tôi đưa ra một số đánh giá như sau:
* Hiệu Suất Hệ Thống: Hệ thống đang đáp ứng tốt nhu cầu của độc giả và thư viện. Tuy nhiên, có cơ hội để tối ưu hóa quy trình mượn/trả sách để giảm thời gian chờ đợi.
* Quy Trình Mượn/Trả Sách: Quy trình mượn/trả sách hiệu quả và thuận tiện, đồng thời sự hỗ trợ từ thủ thư tạo nên trải nghiệm tích cực cho độc giả.
* Giao Diện Người Dùng: Giao diện người dùng thân thiện và dễ sử dụng, giúp độc giả tìm kiếm và thực hiện các hoạt động một cách dễ dàng.
* Rủi Ro và Đề Xuất Cải Thiện: Hiện tại không có rủi ro lớn, tuy nhiên, có thể cải thiện quy trình kiểm tra dữ liệu và thực hiện bảo dưỡng định kỳ hệ thống để tránh sự cố và đảm bảo tính ổn định.

## 1.2. Giới hạn phạm vi nghiên cứu.

Đề tài "Quản lý Thư viện Trường HUTECH" sẽ giới hạn phạm vi nghiên cứu vào các khía cạnh cụ thể trong quản lý thư viện học thuật. Cụ thể, phạm vi nghiên cứu sẽ tập trung vào việc thiết kế và quản lý cơ sở dữ liệu cho hệ thống quản lý thư viện, bao gồm các bảng dữ liệu như sách, tác giả, độc giả, phiếu mượn, và các liên kết giữa chúng. Thông qua việc tập trung vào cơ sở dữ liệu, đề tài sẽ không đi sâu vào các khía cạnh khác như giao diện người dùng, công nghệ thông tin, hoặc các vấn đề hệ thống khác.

## 1.3. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là hệ thống quản lý thư viện của Trường HUTECH, đặc biệt là cơ sở dữ liệu của nó. Nghiên cứu sẽ tập trung vào cấu trúc và quan hệ giữa các bảng dữ liệu như sách, tác giả, độc giả, và các sự kiện như mượn sách, trả sách. Đối tượng nghiên cứu cũng sẽ bao gồm các quy trình và quy tắc trong quản lý thư viện liên quan đến cơ sở dữ liệu.

## 1.4. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu sẽ sử dụng phương pháp thiết kế cơ sở dữ liệu, bao gồm việc xác định yêu cầu, thiết kế bảng, quan hệ, và các ràng buộc. Đồng thời, phương pháp này sẽ kết hợp với việc áp dụng các nguyên tắc của quản lý cơ sở dữ liệu để đảm bảo tính hiệu quả, an toàn và đồng nhất của hệ thống. Phương pháp này cũng có thể bao gồm việc kiểm thử và đánh giá hiệu suất của cơ sở dữ liệu.

## 1.5. Ý nghĩa luận và thực tiễn của đề tài

Đề tài mang lại ý nghĩa luận bằng cách cung cấp một mô hình cơ sở dữ liệu chặt chẽ và linh hoạt cho hệ thống quản lý thư viện. Điều này giúp cải thiện khả năng quản lý thông tin, tối ưu hóa quy trình làm việc, và tăng tính khả dụng của dữ liệu. Ngoài ra, đề tài cũng có ý nghĩa thực tiễn khi áp dụng mô hình cơ sở dữ liệu được thiết kế vào thực tế hệ thống quản lý thư viện của Trường HUTECH. Việc này giúp cải thiện hiệu suất, giảm thiểu sai sót và tăng cường trải nghiệm người dùng trong quá trình sử dụng hệ thống.

# CHƯƠNG 2: THIẾT KẾ DỮ LIỆU CỦA HỆ THỐNG

## 2.1. Mô tả bài toán

1. Đối tượng của ứng dụng:

Đối tượng của ứng dụng là cả hai nhóm chính là Sinh viên và Quản lý Thư viện.

Sinh viên: Đối tượng này sử dụng ứng dụng để mượn sách, trả sách, đọc sách và tham khảo tài liệu. Sinh viên cũng có quyền gia hạn mượn sách và phải tuân thủ các quy tắc và nội quy của Thư viện.

Quản lý Thư viện: Đối tượng này sử dụng ứng dụng để thực hiện các công việc quản lý như nhập sách, thống kê sách, quản lý độc giả, thông báo và áp dụng mức hình phạt cho độc giả vi phạm nội quy. Quản lý cũng có trách nhiệm quản lý quá trình mượn/trả sách, tạo độc giả mới, hủy độc giả, và các nhiệm vụ khác liên quan đến quản lý Thư viện.

1. Sơ lược về nhu cầu của sinh viên:

Sinh viên có những nhu cầu cụ thể khi sử dụng ứng dụng quản lý Thư viện:

Mượn sách: Sinh viên cần có khả năng mượn sách theo quy định của Thư viện và có thể muốn tra cứu thông tin về sách trước khi quyết định mượn.

Trả sách: Sinh viên cần thực hiện quy trình trả sách đúng hạn để tránh bị phạt và có thể muốn biết thông tin về sách đã mượn trước đó.

Gia hạn mượn sách: Sinh viên có nhu cầu gia hạn thời gian mượn sách nếu cần thêm thời gian để đọc hoặc nghiên cứu.

Tham khảo tài liệu: Sinh viên muốn sử dụng ứng dụng để tham khảo tài liệu, sách, và tạp chí trong Thư viện.

1. Sơ lược về nhu cầu của quản lý thư viện:

Quản lý Thư viện cần thực hiện nhiều công việc để duy trì hoạt động của Thư viện một cách hiệu quả. Các nhu cầu cụ thể của họ bao gồm:

Quản lý sách: Nhập sách mới vào hệ thống, thống kê số lượng sách, và theo dõi thông tin về sách, bao gồm cả thông tin về tác giả, nhà xuất bản, và thể loại sách.

Quản lý độc giả: Tạo mới thông tin độc giả, kiểm tra và ghi nhận thông tin mượn/trả sách, áp dụng mức hình phạt nếu cần, và theo dõi lịch sử mượn sách của độc giả.

Thống kê và báo cáo: Cung cấp các báo cáo thống kê về tình trạng sách, số lượt mượn sách, thông tin về độc giả, và các thống kê khác để hỗ trợ quyết định và tối ưu hóa quá trình quản lý.

Quản lý ngăn sách: Theo dõi vị trí của sách trong ngăn và kệ sách, đảm bảo sách được tổ chức một cách có hệ thống.

Thực hiện các nhiệm vụ thông báo và hỗ trợ độc giả: Gửi thông báo cho độc giả về việc trả sách, quá hạn mượn sách, và các thông báo khác liên quan đến hoạt động của Thư viện.

1. Mô tả đề tài

Thư viện có nhiều nhân viên thư viện. Thông tin của một nhân viên thư viện có thông tin như sau: mã nhân viên , họ, tên, phái, địa chỉ, ngày sinh, email(có hoặc không).

Thư viện có nhiếu sinh viên. Mỗi độc giả có thông tin sau đây: Mã độc giả,họ, tên, phái, địa chỉ, ngày sinh, email(có hoặc không), số điện thoại

Thư viện có rất nhiều đầu sách. Một đầu sách có những thông tin sau đây :mã đầu sách (ISBN), tên sách, số trang, đơn giá, năm xuất bản…

Một 1 đầu sách thuộc một trong các thể loại sách. Thể Loại sách có cácthông tin sau đây: Mã thể loại, tên thể loại. Tên thể loại thuộc một trong các thể loại sau đây: sách khoa học, sách nghệ thuật, sách công nghệ thông tin, sách văn học, v..v.

Đầu Sách được sáng tác bởi một hoặc nhiều tác giả, và một tác giả sángtác một hoặc nhiều đầu sách. Thông tin tác giả có những nội dung sau đây: Mã tác giả, họ,tên, địa chỉ, phái, email(nếu có), ngày tháng năm sinh

Một đầu sách được sản xuất bởi nhiều nhà xuất bản. Một nhà xuất bản thì xuất bản nhiều đầu sách. Thông tin của nhà xuất bản bao gồm: mã nhà xuất bản, tên , địachỉ, số điện thoại, email

Một sinh viên được quyền mượn tối đa về nhà 3 cuốn và độc giả được quyền gia hạn những sách chưa đọc thêm 1 tuần sau và chỉ gia hạn được tối đa 1 lần cho mỗi cuốn sách,nếu có 1 sách quá hạn thì sẽ không được mượn thêm. Mỗi lần mượn , độc giả phải lập phiếu mượn sách, nhưng có thể trả vào các thời điểm khác nhau. Mỗi lần mượn hay trả sách ta đều phải ghi nhận nhân viên thư .

Sinh viên muốn mượn sách thì phải có thẻ Đọc giả nếu không có không được mượn sách , sinh viên phải tạo thẻ đọc giả ở nhân viên thư viện.Sinh Viên phải đóng lệ phí thẻ theo năm, hết năm thì phải đóng thêm năm tiếp theo, nếu không đóng sẽ không thì thẻ hết hạn và không được mượn sách nữa. Mỗi lần đóng lệ phí thì nhân viên thư viện phải lập phiếu thu để lưu trữ.

Một khu vực thì có nhiều kệ sách ,một loại sách được đặt trong một ngăn. Một ngăn có thể chứa nhiều loại sách và mỗi ngăn được đánh số thứ tự từ trái qua phải. và thuộc 1 kệ sách và cũng được đánh số thứ tự. Sách có thể cho mượn về hoặc chỉ cho mượn đọc tại chỗ hoặc không cho mượn.

Nhân viên thư viện có nhiệm vụ sau đây: nhập sách, thống kê sách, quản lý độc giả,thông báo và áp dụng mức hình phạt cho độc giả nếu quá trễ hạn , quản lý chomượn/trả sách, tạo độc thẻ giả mới, hủy độc giả, quản lý khu vực và vị trí sách, quản lý hệ thống ngắn sách và kệ sách, xuất báo cáo.

Sinh Viên thì được phép mượn sách, trả sách, tìm kiếm sách ,đọc và tham khảo tài liệu báochí, … (tạp chí bắt buộc đọc tại Thư viện chứ không cho mượn về nhà).

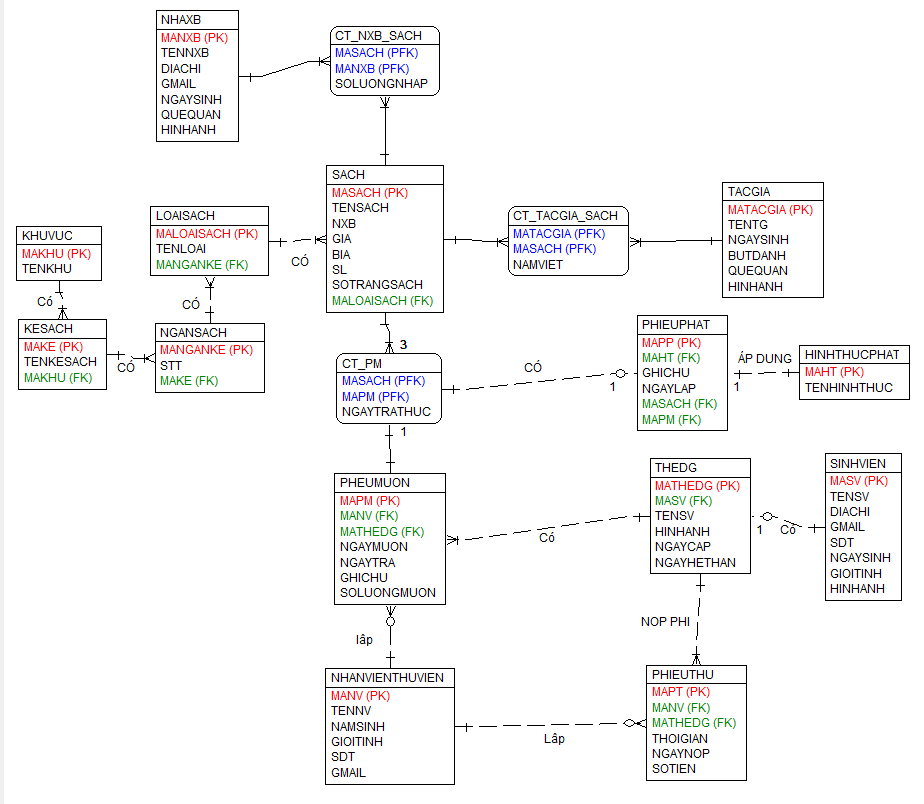
Những Sinh Viên trả sách muộn, làm mất, rách sách thư viện hay cố tình vi phạm nội quy của Thư viện thì sẽ bị xử phạt tùy theo hình thức sử phạt của thư viện theo quy định của Thư viện.

## 2.2. Đặc tả thực thể

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Stt | Tên thực thể |  | Thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Mô tả |
| 1 | KHUVUC | | MAKHU (PK) | varchar(10) | Mã khu vực |
| TENKHU | nvarchar(100) | Tên khu vực |
| 2 | KESACH | | MAKE (PK) | varchar(10) | Mã kệ sách |
|  | | TENKESACH | nvarchar(50) | Tên kệ sách |
|  | | MAKHU | varchar(10) | Mã khu vực |
| 3 | NGANSACH | | MANGANKE (PK) | varchar(10) | Mã ngăn kệ |
|  | | STT | int | Số thứ tự ngăn |
|  | | MAKE | varchar(10) | Mã kệ sách |
| 4 | LOAISACH | | MALOAISACH | varchar(10) | Mã loại sách |
| TENLOAI | nvarchar(100) | Tên loại sách |
| MANGANKE (FK) | varchar(10) | Mã khu vực |
| 5 | TACGIA | | MATACGIA (PK) | varchar(10) | Mã tác giả |
| TENTG | nvarchar(100) | Tên tác giả |
| BUTDANH | nvarchar(100) | Bút danh |
|  |  | | NGAYSINH | date | Ngày sinh |
|  |  | | QUEQUAN | nvarchar(100) | Quê quán |
|  |  | | HINHANH | varchar(200) | Hình ảnh |
| 6 | NHAXB | | MANXB (PK) | varchar(10) | Mã nhà cung cấp |
| TENNXB | nvarchar(100) | Tên nhà cung cấp |
| DIACHI | nvarchar(200) | Địa chỉ nhà cung cấp |
| SDT | varchar(10) | Số điện thoại nhà cung cấp |
| GMAIL | varchar(100) | Email nhà cung cấp |
| 7 | SACH | | MASACH | varchar(10) | Mã sach |
| TENSACH | nvarchar(100) | Mã loại sách |
| NXB | date | Tên sách |
| GIA | decimal(18, 0) | Năm xuất bản |
| BIASACH | nvarchar(100) | Bìa sách |
| SL | bigint | Hình ảnh |
| SOTRANGSACH | bigint | Số ttrang sách |
| MALOAISACH (FK) | varchar(10) | Mã loại sách |
| 8 | CT\_NXB\_SACH | | MASACH | varchar(10) | Mã nhà cung cấp |
| MANXB | varchar(10) | Mã sách |
| SOLUONGNHAP | bigint | Ngày nhập sách |
| 9 | CT\_TACGIA\_SACH | | MATACGIA | varchar(10) | Mã tác giả |
| MASACH | varchar(10) | Mã sách |
| NAMVIET | Date |  |
| 10 | SINHVIEN | | MASV (PK) | varchar(10) | Mã sinh viên |
| TENSV | nvarchar(100) | Tên sinh viên |
| DIACHI | nvarchar(100) | Địa chỉ |
| GMAIL | varchar(100) | Gmail |
| SDT | varchar(10) | Số điện thoại |
| NGAYSINH | date | Ngày sinh |
| GIOITINH | bit | Giới tính |
| HINHANH | nvarchar(200) | Hình ảnh |
| 11 | THEDG | | MATHEDG (PK) | varchar(10) | Mã thẻ đọc giả |
| MASV (FK) | varchar(10) | Mã sinh viên |
| TENSV | nvarchar(100) | Tên sinh viên |
| HINHANH | nvarchar(100) | Hình ảnh |
| NGAYCAP | date | Ngày cấp thẻ |
| NGAYHETHAN | date | Ngày hết hạn thẻ |
| 12 | NHANVIENTHUVIEN | | MANV (PK) | varchar(10) | Mã nhân viên |
| TENNV | nvarchar(100) | Tên nhân viên |
| NAMSINH | date | Năm sinh |
| GIOITINH | bit | Giới tính |
| SDT | varchar(10) | Số diện thoại |
| GMAIL | varchar(50) | Gmail |
| 13 | PHIEU THU | | MAPT (PK) | varchar(10) | Mã phiếu thu |
| MANV (FK) | varchar(10) | Mã nhân viên |
| MATHEDG | varchar(10) | Mã thẻ đọc giả |
| THOIGIAN | varchar(100) | Năm |
| NGAYNOP | date | Ngày nộp |
| SOTIEN | decimal(18, 0) | Số tiền nộp |
| 14 | PHIEUMUON | | MAPM (PK) | varchar(10) | Mã phiếu mượn |
| MANV (FK) | varchar(10) | Mã nhân viên |
| MATHEDG (FK) | varchar(10) | Mã thẻ đọc giả |
| NGAYMUON | date | Ngày mượn |
| NGAYTRA | date | Ngày trả |
| GHICHU | nvarchar(100) | Ghi chú (nếu có) |
| 15 | CT\_PM | | MASACH (PFK) | varchar(10) | Mã sách |
| MAPM (PFK) | varchar(10) | Mã phiếu mượn |
| NGAYTRATHUC | date | Ngày trả thật |
| 16 | HINHTHUCPHAT | | MAHT (PK) | varchar(10) | Mã hình thức phạt |
| TENHINHTHUC | nvarchar(100) | Tên hình thức phạt |
| 17 | PHIEUPHAT | | MAPP (PK) | varchar(10) | Mã phiếu phạt |
| MASACH | varchar(10) | Mã sách |
| MAPM | varchar(10) | Mã phiếu mượn |
| MAHT (FK) | varchar(10) | Mã hình thức phạt |
| NGAYLAP | date | Ngày lập phiếu phạt |
| GHICHU | nvarchar(200) | Ghi chú ( nếu có) |

Bảng 2: đặc tả thực thể

## 2.3. Mô hình ERD



Hình 1: Mô hình ERD

## 2.4 Chuyển mô hình ERD sang mô hình quan hệ

KHUVUC(MAKHU, TENKHU)

KESACH(MAKE, MAKHU, TENKESACH)

NGANSACH(MANGAN, MAKE, STT)

LOAISACH(MALOAI, MANGAN, TENLOAI)

NXB(MANXB, TENNXB, DIACHI, SDT, GMAIL)

SACH(MASACH, MALOAI, TENSACH, NAMXB, BIA, GIA, SOTRANG, SL)

CT\_NXB\_SACH(MASACH, MANXB, SOLUONG)

NHANVIENTHUVIEN(MANV, TENNV, NGAYSINH, GIOITINH, SDT, GMAIL)

SINHVIEN(MASV, TENSV, DIACHI, SDT, GMAIL, NGAYSINH, GIOITINH, HINHANH)

THEDG(MADG,MASV,TENSV,HINHANHNGAYCAP, NGAYHETHAN)

PHIEUTHU(MAPT, MANV, MATHEDG, THOIGIAN, NGAYNOP, SOTIEN)

PHEUMUON(MAPM,MANV,MADG,NGAYMUON,NGAYTRA, GHICHU)

CT\_PM(MASACH, MAPM, NGAYTRATHUC)

TACGIA(MATG, TENTG, BUTDANH, NGAYSINH, QUEQUAN, HINHANH)

CT\_TACGIA\_SACH(MATG, MASACH, NAMVIET)

HINHTHUCPHAT(MAHT, HINHTHUC)

PHIEUPHAT(MAPP, MAHT, MASACH, MAPM, GHICHU, NGAYLAP)

2.5 Phụ thuộc hàm có trên từng loại quan hệ

Phụ thuộc hàm trong hệ quản trị cơ sở dữ liệu, có tên tiếng anh là FunctionalDependency và viết tắt là FD, xác định mối quan hệ của một thuộc tính này với mộtthuộc tính khác trong hệ quản trị cơ sở dữ liệu

Với quản lý thư viện hutech có những phụ thuộc hàm sau đây:

1. Bảng CT\_TACGIA\_SACH

* Phụ thuộc hàm:{MATACGIA, MASACH} -> {NAMVIET}
* Khóa : MATACGIA, MASACH
* Mô tả:Mỗi cặp giá trị của {MATACGIA, MASACH} xác định một giá trị của NAMVIET.

1. Bảng KHUVUC

* Phụ thuộc hàm:{MAKHU} -> {TENKHU}
* Khóa : MAKHU
* Mô tả:Mỗi khu vực (KHUVUC) có một tên duy nhất được xác định bởi mã khu (MAKHU).

1. Bảng NHAXB

* Phụ thuộc hàm:{MANXB} -> {TENNXB, DIACHI, SDT, GMAIL}
* Khóa : MANXB
* Mô tả:Mỗi nhà xuất bản (NHAXB) có một tên, địa chỉ, số điện thoại và địa chỉ email duy nhất được xác định bởi mã nhà xuất bản (MANXB).

1. Bảng LOAISACH

* Phụ thuộc hàm:{MALOAISACH} -> {TENLOAI, MANGANKE}
* Khóa : MALOAISACH
* Mô tả:Mỗi loại sách (LOAISACH) được đặc trưng bởi tên loại và một mã nhóm ngành kiến thức (MANGANKE).

1. Bảng SACH

* Phụ thuộc hàm:{MASACH} -> {TENSACH, NXB, GIA, BIA, SL, SOTRANGSACH, MALOAISACH}
* Khóa: MASACH
* Mô tả:Mỗi sách (SACH) có một số thông tin như tên sách, nhà xuất bản, giá, ảnh bìa, số lượng, số trang và mã loại sách.

1. Bảng SINHVIEN

* Phụ thuộc hàm:{MASV} -> {TENSV, DIACHI, GMAIL, SDT, NGAYSINH, GIOITINH, HINHANH}
* Khóa : MASV
* Mô tả:Mỗi sinh viên (SINHVIEN) được mô tả bởi một loạt thông tin như tên, địa chỉ, email, số điện thoại, ngày sinh, giới tính và hình ảnh.

1. Bảng THEDG

* Phụ thuộc hàm:{MATHEDG} -> {MASV, TENSV, NAMSINH, KHOAHOC, HINHANH, NGAYCAP, NGAYHETHAN}
* Khóa: MATHEDG
* Mô tả:Mỗi thẻ độc giả (THEDG) được liên kết với thông tin của một sinh viên.

1. Bảng HINHTHUCPHAT

* Phụ thuộc hàm:{MAHT} -> {TENHINHTHUC}
* Khóa : MAHT
* Mô tả:Mỗi hình thức phạt (HINHTHUCPHAT) được xác định bởi tên hình thức.

1. Bảng PHIEUTHU

* Phụ thuộc hàm:{MAPT} -> {MANV, MATHEDG, THOIGIAN, NGAYNOP, SOTIEN}
* Khóa: MAPT
* Mô tả:Mỗi phiếu thu (PHIEUTHU) có thông tin như mã nhân viên, mã thẻ độc giả, năm, ngày nộp và số tiền.

1. Bảng TACGIA

* Phụ thuộc hàm:{MATACGIA} -> {TENTG, BUTDANH,NGAYSINH,QUEQUAN,HINHANH}
* Khóa : MATACGIA
* Mô tả:Mỗi tác giả (TACGIA) có thông tin như tên tác giả, ngày sinh và bút danh,quê quán, hình ảnh.

1. Bảng PHEUMUON

* Phụ thuộc hàm:{MAPM} -> {MANV, MATHEDG, NGAYMUON, NGAYTRA, GHICHU}
* Khóa : MAPM
* Mô tả:Mỗi phiếu mượn sách (PHEUMUON) có thông tin như mã nhân viên, mã thẻ độc giả, ngày mượn, ngày trả, ghi chú.

1. Bảng NHANVIENTHUVIEN

* Phụ thuộc hàm:{MANV} -> {TENNV, NAMSINH, GIOITINH, SDT, GMAIL}
* Khóa : MANV
* Mô tả:Mỗi nhân viên thư viện (NHANVIENTHUVIEN) có thông tin như tên, năm sinh, giới tính, số điện thoại và email.

1. Bảng PHIEUPHAT

* Phụ thuộc hàm:{MAPP} -> {MAHT, GHICHU, NGAYLAP, MASACH, MAPM}
* Khóa : MAPP
* Mô tả:Mỗi phiếu phạt (PHIEUPHAT) có thông tin như mã hình thức phạt, ghi chú, ngày lập, mã sách và mã phiếu mượn.

1. Bảng KESACH

* Phụ thuộc hàm:{MAKE} -> {TENKESACH, MAKHU}
* Khóa : MAKE
* Mô tả:Mỗi kệ sách (KESACH) có thông tin như tên kệ sách và mã khu.

1. Bảng NGANSACH

* Phụ thuộc hàm:{MANGANKE} -> {STT, MAKE}
* Khóa : MANGANKE
* Mô tả:Mỗi ngăn sách (NGANSACH) có thông tin như số thứ tự, mã kệ sách và mã nhóm ngành kiến thức.

1. Bảng CT\_PM

* Phụ thuộc hàm:{MASACH, MAPM} -> {NGAYTRATHUC}
* Khóa : MASACH, MAPM
* Mô tả:Mỗi chi tiết phiếu mượn (CT\_PM) có thông tin về ngày trả thực tế của một cuốn sách trong một phiếu mượn cụ thể.

1. Bảng CT\_NXB\_SACH

* Phụ thuộc hàm:{MASACH, MANXB} -> {SOLUONGNHAP}
* Khóa : MASACH, MANXB
* Mô tả:Mỗi chi tiết về số lượng sách nhập (CT\_NXB\_SACH) cho biết số lượng sách từ một nhà xuất bản cụ thể.

# CHƯƠNG 3: ĐỒ THỊ QUAN HỆ VÀ DẠNG CHUẨN

## 3.1. Đồ thị quan hệ

Bước 1: C là một phân rã đồng nhất

Bước 2: Mỗi quan hệ trên Qi là một nút: Có 17 nút

Q1: KHUVUC(MAKHU, TENKHU)

Q2: KESACH(MAKE, MAKHU, TENKESACH)

Q3: NGANSACH(MANGAN, MAKE, STT)

Q4: LOAISACH(MALOAI, MANGAN, TENLOAI)

Q5: NXB(MANXB, TENNXB, DIACHI, SDT, GMAIL)

Q6:SACH(MASACH, MALOAI, TENSACH, NAMXB, BIA, GIA, SOTRANG, SL)

Q7: CT\_NXB\_SACH(MASACH, MANXB, SOLUONG)

Q8: NHANVIENTHUVIEN(MANV, TENNV, NGAYSINH, GIOITINH, SDT, GMAIL)

Q9: SINHVIEN(MASV, TENSV, DIACHI, SDT, GMAIL, NGAYSINH, GIOITINH, HINHANH)

Q10:THEDG(MADG,MASV,TENSV,HINHANHNGAYCAP, NGAYHETHAN)

Q11: PHIEUTHU(MAPT, MANV, MATHEDG, THOIGIAN, NGAYNOP, SOTIEN)

Q12:PHEUMUON(MAPM,MANV,MADG,NGAYMUON,NGAYTRA, GHICHU)

Q13: CT\_PM(MASACH, MAPM, NGAYTRATHUC)

Q14: TACGIA(MATG, TENTG, BUTDANH, NGAYSINH, QUEQUAN, HINHANH)

Q15: CT\_TACGIA\_SACH(MATG, MASACH, NAMVIET)

Q16: HINHTHUCPHAT(MAHT, HINHTHUC)

Q17: PHIEUPHAT(MAPP, MAHT, MASACH, MAPM, GHICHU, NGAYLAP)

Bước 3: Tạo nút bản lề và quan hệ (nút) bản lề

(Q1) = MAKHU => Q[MAKHU]: Không tạo, vì MAKHU là khóa chính của Q1.

(Q2) = MAKE => Q[MAKE]: Không tạo, vì MAKE là khóa chính của Q2.

(Q3) = MANGAN => Q[MANGAN]: Không tạo, vì MANGAN là khóa chính của Q3.

(Q4) = MALOAI => Q[MALOAI]: Không tạo, vì MALOAI là khóa chính của Q4.

(Q5) = MANXB => Q[MANXB]: Không tạo, vì MANXB là khóa chính của Q5.

(Q6) = MASACH => Q[MASACH]: Không tạo, vì MASACH là khóa chính của Q6.

(Q7) = (MASACH, MANXB) => Q[MASACH, MANXB]: Không tạo, vì (MASACH, MANXB) là khóa chính của Q7.

(Q8) = MANV => Q[MANV]: Không tạo, vì MANV là khóa chính của Q8.

(Q9) = MASV => Q[MASV]: Không tạo, vì MASV là khóa chính của Q9.

(Q10) = MADG => Q[MADG]: Không tạo, vì MADG là khóa chính của Q10.

(Q11) = MAGH => Q[MAGH]: Không tạo, vì MAGH là khóa chính của Q11.

(Q12) = MAPM => Q[MAPM]: Không tạo, vì MAPM là khóa chính của Q12.

(Q13) = (MASACH, MAPM) => Q[MASACH, MAPM]: Không tạo, vì (MASACH, MAPM) là khóa chính của Q13.

(Q14) = MATG => Q[MATG]: Không tạo, vì MATG là khóa chính của Q14.

(Q15) = (MATG, MASACH) => Q[MATG, MASACH]: Không tạo, vì (MATG, MASACH) là khóa chính của Q15.

(Q16) = MAHT => Q[MAHT]: Không tạo, vì MAHT là khóa chính của Q16.

(Q17) = MAPP => Q[MAPP]: Không tạo, vì MAPP là khóa chính của Q17.

Kết luận: Không tạo nút bản lề và quan hệ (nút) bản lề nào vì tất cả các quan hệ đều có khóa chính duy nhất.

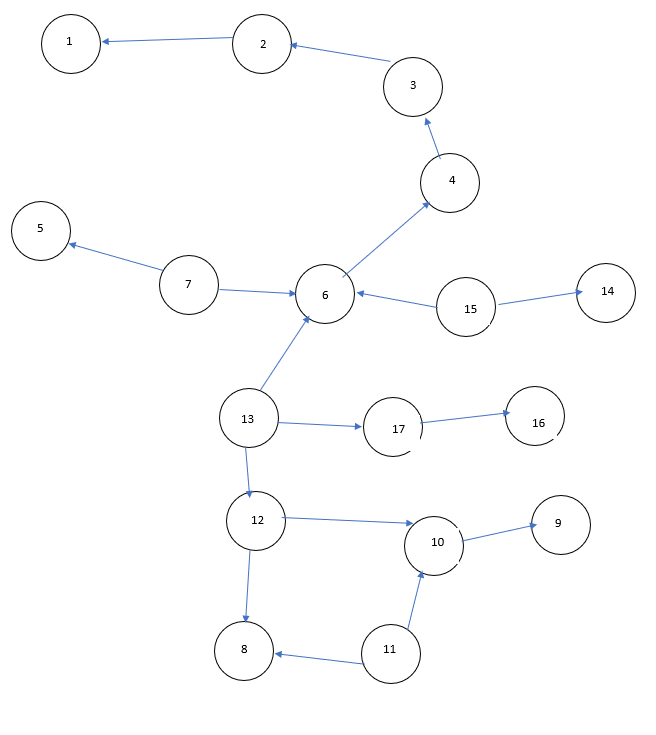
**Bước 4:** Tạo cung và quan hệ cung

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | PTH (Ni) | PTH\_Thừa (Ni) | LK (Ni) | LK\_Thừa (Ni) | Cung (Ni) |
| KHUVUC | ∅ | - | - | - | ∅ |
| KESACH | 1 | ∅ | - | - | 1 |
| NGANSACH | 2 | ∅ | - | - | 2 |
| LOAISACH | 3 | ∅ | - | - | 3 |
| NXB | 6 | ∅ | - | - | 6 |
| SACH | 4,5 | ∅ | 4,5 | - | 4,5 |
| CT\_NXB\_SACH | 6,10 | ∅ | - | - | 6,10 |
| NHANVIENTHUVIEN | ∅ | - | - | - | ∅ |
| SINHVIEN | ∅ | - | - | - | ∅ |
| THEDG | 9 | ∅ | - | - | 9 |
| PHIEUTHU | 8,10 | ∅ | - | - | 8,10 |
| PHEUMUON | 8,10 | ∅ | - | - | 8,10 |
| CT\_PM | 12,6 | ∅ | - | - | 12,6 |
| TACGIA | ∅ | - | - | - | ∅ |
| CT\_TACGIA\_SACH | 14,6 | ∅ | - | - | 14,6 |
| HINHTHUCPHAT | ∅ | - | - | - | ∅ |
| PHIEUPHAT | 16,12 | ∅ | - | - | 16,12 |

Bước 5: Huỷ những nút bản lề thừa

Không thực hiện vì không có nút bản lề thừa

**Bước 6:** Mịn hoá quan hệ các nút



**Hình 2:** *Đồ thị quan hệ*

## 3.2. Dạng chuẩn

Dạng chuẩn 1: Một bảng (quan hệ) được gọi là ở dạng chuẩn 1NF nếu và chỉ nếu toàn bộ cácmiền giá trị của các cột có mặt trong bảng (quan hệ) đều chỉ chứa các giá trị nguyên tử(nguyên tố)

Dạng chuẩn 2: Một quan hệ ở dạng chuẩn 2NF nếu quan hệ đó: Là 1NF và mọi thuộc tínhkhông khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào các khóa.

Dạng chuẩn 3: Một quan hệ ở dạng chuẩn 3NF nếu quan hệ đó: Là 2NF và mọi thuộc tính không khóa của đều không phụ thuộc bắc cầu vào một khóa nào

Dạng chuẩn BoyeeCodd: Một quan hệ ở dạng chuẩn BCNF nếu quan hệ đó: Là 3NF và không có thuộc tính khoá mà phụ thuộc hàm vào thuộc tính không khoá

1. Lược đồ quan hệ cho bảng SACH (Sách):

SACH( MASACH (PK), TENSACH, SOLUONG, BIA, NXB, GIA, MALOAISACH (FK) )

K ={MASACH}

F = {

MASACH → TENSACH;

MASACH → SOLUONG;

MASACH → BIA;

MASACH → NXB;

MASACH → GIA;

MASACH → MALOAISACH;

MASACH -> SOTRANG;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng KHUVUC(Phân khu):

KHUVUC( MAKHU (PK), TENKHU )

K ={MAKHU}

F = {

MAKHU → TENKHU;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng TACGIA (Tác giả):

TACGIA( MATACGIA (PK), TENTG, NS, BUTDANH ,NGAYSINH,QUEQUAN,HINHANH)

K ={ MATACGIA }

F = {

MATACGIA → TENTG;

MATACGIA → BUTDANH;

MATACGIA → NGAYSINH;

MATACGIA → QUEQUAN;

MATACGIA → HINHANH;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng LOAISACH (Loại sách):

LOAISACH( MALOAISACH (PK), TENLOAI, MANGANKE (FK) )

K ={ MALOAISACH }

F = {

MALOAISACH → TENLOAI;

MALOAISACH → MANGANKE;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng CT\_TACGIA\_SACH (Chi tiết tác giả sách):

CT\_TACGIA\_SACH( MATACGIA (FK), MASACH (FK), NAMVIET)

K ={ MATACGIA }

F = {

MATACGIA, MASACH → NAMVIET;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng NXB (Nhà xuất bản):

NXB( MANXB (PK), TENNXB, DIACHI, SDT, GMAIL )

K ={ MANXB }

F = {

MANXB → TENNXB;

MANXB → DIACHI;

MANXB → SDT;

MANXB → GMAIL;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng CT\_NXB\_SACH (Chi tiết Nhà xuất bản Sách):

CT\_NXB\_SACH( MASACH (FK), MANXB (FK), SOLUONGNHAP )

K ={ MASACH, MANXB }

F = {

MASACH, MANXB → SOLUONGNHAP;

}

*=> ĐẠT BCNF*

1. Lược đồ quan hệ cho bảng SINHVIEN (Sinh viên):

SINHVIEN( MASV (PK), TENSV, DIACHI, GMAIL, SDT, NGAYSINH, GIOITINH, HINHANH )

K ={ MASV }

F = {

MASV → TENSV;

MASV → DIACHI;

MASV → GMAIL;

MASV → SDT;

MASV → NGAYSINH;

MASV → GIOITINH;

MASV → HINHANH;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng THEDG (Thẻ độc giả):

THEDG( MATHEDG (PK), MASV (FK), TENSV,HINHANH, NGAYCAP, NGAYHETHAN )

K ={ MATHEDG }

F = {

MATHEDG → MASV;

MATHEDG → TENSV;

MATHEDG → HINHANH;

MATHEDG → NGAYCAP;

MATHEDG → NGAYHETHAN;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng NHANVIENTHUVIEN (Nhân viên thư viện):

NHANVIENTHUVIEN( MANV (PK), TENNV, NAMSINH, GIOITINH, SDT, GMAIL )

K ={ MANV }

F = {

MANV → TENNV;

MANV → NAMSINH;

MANV → GIOITINH;

MANV → SDT;

MANV → GMAIL;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng PHIEUTHU (Phiếu thu):

PHIEUTHU( MAPT (PK), MANV (FK), MATHEDG (FK), THOIGIAN, NGAYNOP, SOTIEN )

K ={ MAPT }

F = {

MAPT → MANV;

MAPT → MATHEDG;

MAPT → THOIGIAN;

MAPT → NGAYNOP;

MAPT → SOTIEN;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng PHIEUMUON (Phiếu mượn):

PHIEUMUON( MAPM (PK), MANV (FK), MATHEDG (FK), NGAYMUON, NGAYTRA, GHICHU)

K ={ MAPM }

F = {

MAPM → MANV;

MAPM → MATHEDG;

MAPM → NGAYMUON;

MAPM → NGAYTRA;

MAPM → GHICHU;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng CT\_PM (Chi tiết phiếu mượn):

CT\_PM( MASACH (FK), MAPM (FK), NGAYTRATHUC )

K ={MASACH, MAPM }

F = {

MASACH , MAPM → NGAYTRATHUC;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng HINHTHUCPHAT (Hình thức phạt):

HINHTHUCPHAT( MAHT (PK), TENHINHTHUC )

K ={ MAHT }

F = {

MAHT → TENHINHTHUC;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng PHIEUPHAT (Phiếu phạt):

PHIEUPHAT( MAPP (PK), MASACH (FK), MAHT (FK), MAPM (FK), GHICHU, NGAYLAP )

K ={ MAPP }

F = {

MAPP → MASACH;

MAPP → MAHT;

MAPP → MAPM ;

MAPP → GHICHU;

MAPP → NGAYLAP;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng KESACH (Kệ sách):

KESACH( MAKE (PK), TENKESACH, MAKHU (FK) )

K ={ MAKE }

F = {

MAKE → TENKESACH;

MAKE → MAKHU;

}

=> ĐẠT BCNF

1. Lược đồ quan hệ cho bảng NGANSACH (Ngăn sách):

NGANSACH( MANGANKE (PK), STT, MAKE (FK) )

K ={ MANGANKE }

F = {

MANGANKE → STT;

MANGANKE → MAKE;

}

=> ĐẠT BCNF

Tất cả các bảng trên đều đạt chuẩn BCNF vì:

- 1NF mọi thuộc tính đều là thuộc tính đơn

- 2NF mọi thuộc tính không khóa đều phụ thuộc đầy đủ vào các khóa

- 3NF mọi thuộc tính không khóa đều không phụ thuộc bắc cầu vào khóa

- BCNF mọi phụ thuộc hàm không hiển nhiên đều có vế trái chứa khóa

**CHƯƠNG 4: KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM TRÊN SQL SERVER**

4.1 Truy vấn thông tin thể loại sách chi tiết về chỗ để của sách

-- XUẤT SÁCH THEO THỂ LOẠI, NHÀ XUẤT BẢN, TÁC GIẢ, KHU VỰC, KỆ SÁCH, NGĂN SÁCH

SELECT SACH.TENSACH AS 'Tên Sách',

LOAISACH.TENLOAI AS 'Thể Loại',

NXB.TENNXB AS 'Nhà Xuất Bản',

TACGIA.TENTG AS 'Tên Tác Giả',

NGANSACH.STT AS 'Số Ngăn',

KESACH.TENKESACH AS 'Kệ Sách',

KHUVUC.TENKHU AS 'Khu Vực'

FROM SACH

INNER JOIN LOAISACH ON SACH.MALOAI = LOAISACH.MALOAI

INNER JOIN CT\_NXB ON SACH.MASACH = CT\_NXB.MASACH

INNER JOIN NXB ON CT\_NXB.MANXB = NXB.MANXB

INNER JOIN TACGIA\_SACH ON SACH.MASACH = TACGIA\_SACH.MASACH

INNER JOIN TACGIA ON TACGIA\_SACH.MATG = TACGIA.MATG

INNER JOIN NGANSACH ON LOAISACH.MANGAN = NGANSACH.MANGAN

INNER JOIN KESACH ON NGANSACH.MAKE = KESACH.MAKE

INNER JOIN KHUVUC ON KESACH.MAKHU = KHUVUC.MAKHU;

**Kết quả :**



Hình 2 kết quả truy vấn thông tin thể loại sách chi tiết về chỗ để của sách

4.2 Tuy vấn độc giả mượn nhiều nhất

-- Độc giả mượn sách nhiều nhất

SELECT TOP 1 THEDG.MADG, SINHVIEN.TENSV, COUNT(CT\_PM.MAPM) AS N'Số lần mượn'

FROM THEDG

JOIN PHEUMUON ON THEDG.MADG = PHEUMUON.MADG

JOIN CT\_PM ON PHEUMUON.MAPM = CT\_PM.MAPM

JOIN SINHVIEN ON THEDG.MASV = SINHVIEN.MASV

GROUP BY THEDG.MADG, SINHVIEN.TENSV

ORDER BY COUNT(CT\_PM.MAPM) DESC;

**Kết quả** :



Hình 3: Độc giả mượn nhiều sách nhất

4.3 Truy vấn sinh viên có thẻ độc giả quá hạn

-- Xuất ra sinh viên có thẻ độc giả quá hạn

SELECT SV.MASV,

SV.TENSV,

SV.SDT,

SV.GMAIL,

DG.NGAYHETHAN

FROM SINHVIEN SV

JOIN THEDG DG ON SV.MASV = DG.MASV

WHERE DG.NGAYHETHAN < GETDATE();



Hình 4: sinh viên có thẻ độc giả hết hạn

4.4 Số lượng sahcs còn lại trong kho

-- SỐ LƯỢNG SÁCH CÒN LẠI TRONG KHO

SELECT

SACH.MASACH,

SACH.TENSACH,

(SACH.SL - ISNULL(CT.SOLUONG, 0)) AS N'Số lượng còn'

FROM

SACH

LEFT JOIN (

SELECT

MASACH,

COUNT(MASACH) AS SOLUONG

FROM

CT\_PM

WHERE

NGAYTRA IS NULL

GROUP BY

MASACH

) AS CT ON SACH.MASACH = CT.MASACH;

Kết quả:



Hình 5 số lượng sách còn lại trong kho

4.5 Truy vấn những sinh viên bị phạt

-- LẤY RA NHỮNG SINHVIEN BỊ PHẠT

SELECT DISTINCT

SINHVIEN.MASV,

SINHVIEN.TENSV,

HINHTHUCPHAT.HINHTHUC

FROM

SINHVIEN

INNER JOIN

THEDG ON SINHVIEN.MASV = THEDG.MASV

INNER JOIN

PHIEUMUON ON PHIEUMUON.MADG= THEDG.MADG

INNER JOIN

PHIEUPHAT ON PHIEUPHAT.MAPM = PHIEUMUON.MAPM

INNER JOIN

HINHTHUCPHAT ON HINHTHUCPHAT.MAHT = PHIEUPHAT.MAHT;



Hình 6 Sinh viên bị phạt

# CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN

## 4.1. Kết quả đạt được

* Thiết kế Cơ Sở Dữ Liệu (CSDL): đã thiết kế một CSDL chặt chẽ với các bảng được liên kết thông qua khóa ngoại. Điều này giúp bảo đảm tính toàn vẹn dữ liệu và quan hệ giữa các đối tượng trong hệ thống.
* Ràng Buộc Khóa Chính: Mỗi bảng đều có khóa chính duy nhất, đảm bảo tính duy nhất của mỗi bản ghi trong bảng.
* Sử Dụng Kiểu Dữ Liệu Phù Hợp: đã sử dụng các kiểu dữ liệu phù hợp với mục đích, ví dụ như Datetime cho ngày tháng, Decimal cho giá cả.
* Liên Kết Ngoại: đã sử dụng liên kết ngoại (foreign key) để tạo quan hệ giữa các bảng, giúp duy trì mối quan hệ giữa chúng

## 4.2. Kết quả chưa đạt được

* *Tích hợp và triển khai thực tế:*

Mặc dù đã có cơ sở dữ liệu hoàn chỉnh nhưng việc tích hợp và triển khai trong một môi trường thực tế vẫn còn gặp một số khó khăn và hạn chế.

* *Tối ưu hóa hiệu suất:*

Cần thực hiện thêm các bước tối ưu hóa để đảm bảo hiệu suất và độ tin cậy của hệ thống trong điều kiện hoạt động thực tiễn.

* Kiểm Soát Dữ Liệu Rỗng (NULL): Một số trường được đặt là NULL, điều này có thể gây khó khăn khi thực hiện các truy vấn hoặc xử lý dữ liệu. Nên cân nhắc sử dụng giá trị mặc định thay vì NULL nếu có thể.
* Quy ước Đặt Tên: Có thể cần kiểm tra lại quy ước đặt tên để đảm bảo sự nhất quán và dễ hiểu.

## 4.3. Hướng phát triển đề tài

* Mở Rộng Chức Năng: Nếu hệ thống phát triển, bạn có thể cần thêm các bảng hoặc trường để hỗ trợ các tính năng mới.
* Bảo mật Dữ Liệu: Xem xét và triển khai các biện pháp bảo mật dữ liệu để đảm bảo an toàn và riêng tư.
* Tối Ưu Hóa Hiệu Suất: Khi dữ liệu tăng, cần xem xét tối ưu hóa hiệu suất bằng cách sử dụng các chỉ số (indexes) và các biện pháp khác.
* Giao Diện Người Dùng: Phát triển giao diện người dùng (UI) để tương tác với hệ thống, cung cấp chức năng thân thiện với người dùng.
* Sao Lưu và Phục Hồi Dữ Liệu: Triển khai quy trình sao lưu định kỳ và khả năng phục hồi để đảm bảo an toàn dữ liệu.
* Quản Lý Phiên Bản: Đối với các thay đổi trong cấu trúc CSDL, xem xét quản lý phiên bản để theo dõi và quản lý các phiên bản của cơ sở dữ liệu.

.

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Phan Đức Trí. Bài giảng thiết kế CSDL nâng cao. Khoa CNTT, ĐH Hutech TP. HCM.

[2] Văn Như Bích B (2018), *Cơ sở dữ liệu nâng cao.* Khoa CNTT, ĐH Hutech TP. HCM.

[3] M. Chapple. “The Basics of Database Normalization”. Lifewire. https://www.lifewire.com/database-normalization-basics-1019735

[4] Microsoft. “Release notes - Azure Cognitive Services - Microsoft Docs” Microsoft. https://docs.microsoft.com/en-us/azure/cognitive-services/speech-service/releasenotes

[5] Mikehillyer. “An Introduction to Database Normalization — Mike Hillyer”. Wikipedia. http://mikehillyer.com/articles/an-introduction-to-database-normalization/

[6] Wikipedia. “Third normal form - Wikipedia”. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Third\_normal\_form

[7] “Mô hình dữ liệu quan hệ - khóa và các đặc tính của quan hệ ...” hoadm. https://hoadm.net/mo-hinh-du-lieu-quan-he-khoa-va-cac-dac-tinh-cua-quan-he/

[8] T. T. B. Chau. “Các bước chuẩn hóa cơ sở dữ liệu cơ bản” viblo. https://viblo.asia/p/cac-buoc-chuan-hoa-co-so-du-lieu-co-ban-RQqKLMJmZ7z

[9] N. Q. Trang. “Chuẩn hóa cơ sở dữ liệu quan hệ”. Viblo. https://viblo.asia/p/chuan-hoa-co-so-du-lieu-quan-he-bWrZnLrY5xw