

Bộ Giáo Dục Và Đào Tạo
Trường Đại Học Ngoại Ngữ - Tin Học Thành Phố Hồ Chí Minh
Khoa Công Nghệ Thông Tin



MÔN HỌC : CƠ SỞ DỮ LIỆU NÂNG CAO

ĐỀ TÀI : Quản Lý Thư Viện

Giáo Viên Hướng Dẫn : T.S Đỗ Văn Hào

Thành viên: Nhóm 9

1. Nguyễn Dương Hoàng Anh – MSSV: 21DH113442
2. Trần Việt Quang – MSSV: 21DH112840

Tp. Hồ Chí Minh, Ngày 29 tháng 3 Năm 2024

[illegible]

MỤC LỤC

ĐỀ TÀI : Quản Lý Thư Viện.....	1
MỤC LỤC	3
DANH MỤC HÌNH ẢNH	4
CHƯƠNG 1-KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG VÀ XÁC ĐỊNH YÊU CẦU.....	5
1.1. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG.....	5
1.1.1 Giới thiệu tổng quan về nghiệp vụ doanh nghiệp, lĩnh vực hoạt động, quy trình hoạt động nghiệp vụ liên quan.....	5
1.1.2 Cơ cấu tổ chức của hệ thống.....	6
1.1.3 Đánh giá hiện trạng hệ thống cũ và vấn đề cần giải quyết của hệ thống mới.....	7
1.2. MÔ TẢ NỘI DUNG CẦN GIẢI QUYẾT CỦA ĐỀ TÀI.....	7
1.2.1 Phạm vi, quy trình, nghiệp vụ mà quản lý thư viện sẽ giải quyết:	7
1.2.2 Danh mục sách, thông tin độc giả, lịch sử mượn/trả sách.....	8
1.2.3 Tối ưu hóa thời gian truy vấn để tìm kiếm nhanh chóng thông tin sách và độc giả	8
1.2.5 Bảo vệ thông tin cá nhân của độc giả và thông tin quan trọng khác.....	8
1.2.6 Quản lý đồng thời việc mượn/trả sách từ nhiều độc giả.....	8
CHƯƠNG 2- CƠ SỞ LÝ THUYẾT	9
2.1 Kiến trúc Oracle	9
Kiến trúc về lưu trữ (storage structure).....	10
2.2 Quản trị user và profile trong Oracle	11
2.3 Ngôn ngữ PL/SQL	13
2.4 Cơ chế sao lưu và phục hồi dữ liệu sau sự cố	13
2.5 Quản lý giao tác/giao dịch	14
2.6 Quản lý Giao Tác trong Oracle:.....	15
CHƯƠNG 3- PHÂN TÍCH HỆ THỐNG.....	18
3.1. PHÂN TÍCH CHỨC NĂNG	18
- Vẽ mô hình phân cấp chức năng của hệ thống (sơ đồ BFD).....	18
- Mô tả chi tiết từng chức năng và các quy định nghiệp vụ/các ràng buộc toàn vẹn dữ liệu có liên quan.	18
- Các sơ đồ luồng dữ liệu DFD.....	22
3.2. PHÂN TÍCH DỮ LIỆU.....	23

- Mô hình thực thể kết hợp (ERD).....	23
CHƯƠNG 4- THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT HỆ THỐNG	24
4.1. Mô hình dữ liệu quan hệ (Relational Data model).....	24
4.2 Từ điển dữ liệu (Mô tả các bảng và các thuộc tính).....	24
4.2.1 Mô tả TacGia:	24
4.2.2 Mô tả Sach:	25
4.2.3 Mô tả TheLoai.....	25
4.2.4 Mô tả NhaXuatBan:	25
4.2.4 Mô tả Sach_TheLoai.....	25
4.2.5 Mô tả Sach_NhaXuatBan:	26
4.2.6 Mô tả ThanhVien:	26
4.2.7 Mô tả PhieuMuon:.....	26
4.2.8 Mô tả ThuThu.....	27
4.2.9 Mô tả BanSaoSach.....	27
4.3. Thiết kế và cài đặt CSDL bằng Oracle	28
4.3.1. Quản lý lưu trữ dữ liệu.....	28
4.3.2. Thiết kế và cài đặt các Stored Procedure/Function cần thiết cho hệ thống.....	47
4.3.3. Thiết kế các Stored Procedure hoặc Trigger.....	68
4.3.4. Thiết kế và cài đặt các giao tác (Transaction)	80
4.3.5. Minh họa vấn đề xử lý đồng thời.....	81
4.3.6. Thiết kế và cài đặt mô hình phân quyền của hệ thống	82
KẾT LUẬN	84
TÀI LIỆU THAM KHẢO:.....	85
PHỤ LỤC	85

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1 : Bảng ERD Plus.....	23
Hình 2 : Bảng ERD CSDL	24
Hình 3 : Create table tác giả.....	28
Hình 4 : Create table Sách.....	28
Hình 5 : Create table thể loại	28
Hình 6 : Create table Sách_Thể Loại	28
Hình 7 : Create table nhà xuất bản	28
Hình 8 : Create table Sách _nhà xuất bản.....	29

Hình 9 : Create table thành viên.....	29
Hình 10 : Create table Phiếu mượn	29
Hình 11 : Create table thủ thư.....	29
Hình 12 : Create table bản sao sách	30
Hình 13: Tác giả.....	30
Hình 14 : Sách	30
Hình 15 : Thể loại.....	31
Hình 16 : Sách_ thể loại	31
Hình 18 : Sách_ Nhà xuất bản	32
Hình 19 : Thành viên	33
Hình 20 : Thủ thư.....	33
Hình 21 : Bản sao sách	34
Hình 22 : Phiếu mượn.....	34
Hình 23: Dữ liệu tác giả.....	36
Hình 24 : Dữ liệu sách	37
Hình 25 : Dữ liệu thể loại	38
Hình 26 : Dữ liệu nhà xuất bản.....	39
Bảng 27 : Dữ liệu Thành viên	41
Bảng 28 : Dữ liệu thủ thư.....	43
Bảng 29 : Dữ liệu bản sao sách	43
Bảng 30 : Dữ liệu phiếu mượn.....	45
Bảng 31 : Dữ liệu sách _ nhà xuất bản.....	46

CHƯƠNG 1-KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG VÀ XÁC ĐỊNH YÊU CẦU

1.1. KHẢO SÁT HIỆN TRẠNG

1.1.1 Giới thiệu tổng quan về nghiệp vụ doanh nghiệp, lĩnh vực hoạt động, quy trình hoạt động nghiệp vụ liên quan

Nghiep vụ doanh nghiệp là hoạt động tổ chức và quản lý các tài nguyên và quy trình để đạt được mục tiêu kinh doanh của một tổ chức. Trong lĩnh vực thư viện, nghiệp vụ này liên quan đến việc quản lý và cung cấp dịch vụ thông tin cho người sử dụng.

Quy trình hoạt động nghiệp vụ thư viện bao gồm:

- Xây dựng bộ sưu tập: Mua sắm, tiếp nhận và sắp xếp tài liệu như sách, báo, tạp chí, và tài liệu điện tử.

-
- Quản lý thông tin: Phân loại, index, và bảo quản tài liệu một cách có tổ chức để dễ dàng truy cập và sử dụng.
 - Dịch vụ tham khảo và mượn sách: Cung cấp dịch vụ hỗ trợ thông tin và cho mượn tài liệu cho người sử dụng.
 - Tổ chức sự kiện và chương trình: Tổ chức các hoạt động như hội thảo, triển lãm và các chương trình giáo dục.
 - Phát triển dịch vụ trực tuyến: Xây dựng và quản lý các cơ sở dữ liệu trực tuyến, thư viện số và các dịch vụ trực tuyến khác.

1.1.2 Cơ cấu tổ chức của hệ thống

- Hệ thống cơ sở dữ liệu: Đây là trung tâm của hệ thống quản lý thư viện, nơi lưu trữ thông tin về tất cả các tài liệu, sách, tài liệu điện tử, thông tin người dùng, v.v. Cơ sở dữ liệu cần được thiết kế sao cho linh hoạt, có thể mở rộng và bảo mật.
- Giao diện người dùng: Phần này là giao diện mà người dùng sẽ tương tác để truy cập và sử dụng các tính năng của hệ thống. Nó bao gồm giao diện web, ứng dụng di động, giao diện người dùng đồ họa (GUI), và các công cụ tìm kiếm và tương tác khác.
- Quản lý người dùng và quyền truy cập: Hệ thống cần có các tính năng quản lý người dùng như đăng ký, đăng nhập, quản lý thông tin cá nhân, và phân quyền truy cập để kiểm soát quyền truy cập vào các tính năng và tài liệu khác nhau.
- Quản lý tài liệu: Phần này bao gồm các tính năng quản lý tài liệu như thêm mới, chỉnh sửa, xóa, tìm kiếm và sắp xếp tài liệu trong thư viện theo các tiêu chí khác nhau như tên, tác giả, thể loại, v.v.
- Quản lý mượn trả: Hệ thống cần có các tính năng quản lý mượn trả sách và tài liệu bao gồm đăng ký mượn, trả sách, gia hạn, phí trễ hạn, v.v.

-
- Báo cáo và thống kê: Các tính năng này giúp quản lý thư viện hiểu rõ hơn về hoạt động của hệ thống, bao gồm số lượng sách mượn, tài liệu phổ biến, số lượng người dùng, v.v. Điều này giúp họ đưa ra các quyết định quản lý thông minh hơn.
 - Quản lý hệ thống và bảo trì: Bao gồm các tính năng để quản lý cấu hình hệ thống, cập nhật phần mềm, sao lưu dữ liệu và xử lý các vấn đề kỹ thuật khác.
 - Tương tác với hệ thống khác: Đối với môi trường đa hệ thống, có thể cần tích hợp hệ thống quản lý thư viện với các hệ thống khác như hệ thống quản lý sinh viên, hệ thống tài liệu điện tử, v.v.

1.1.3 Đánh giá hiện trạng hệ thống cũ và vấn đề cần giải quyết của hệ thống mới

Hiện trạng hệ thống cũ gặp phải một số vấn đề liên quan đến lưu trữ và truy xuất dữ liệu:

- Hệ thống lưu trữ không có tổ chức: Dữ liệu không được phân loại và tổ chức một cách hiệu quả, gây khó khăn trong việc tìm kiếm và truy xuất thông tin.
- Thiếu hệ thống quản lý dữ liệu hiệu quả: Thiếu hệ thống quản lý dữ liệu chuyên nghiệp dẫn đến việc dữ liệu bị mất mát hoặc trùng lặp.
- Khả năng truy xuất thông tin kém: Hệ thống hiện tại không cung cấp các công cụ hiệu quả để người sử dụng truy cập và sử dụng thông tin một cách dễ dàng.
- Thiếu tính linh hoạt: Hệ thống không linh hoạt và không đáp ứng được nhu cầu thay đổi của người sử dụng.

Hệ thống mới cần tập trung vào việc xây dựng một hệ thống quản lý dữ liệu hiệu quả, có tổ chức và linh hoạt để giải quyết những vấn đề trên và cung cấp dịch vụ thông tin tốt nhất cho người sử dụng.

1.2. MÔ TẢ NỘI DUNG CẦN GIẢI QUYẾT CỦA ĐỀ TÀI

1.2.1 Phạm vi, quy trình, nghiệp vụ mà quản lý thư viện sẽ giải quyết:

Quản lý thông tin về sách, độc giả, mượn/trả sách, tổ chức sắp xếp và lưu trữ sách.

Xây dựng và duy trì hệ thống phân loại sách.

Cung cấp dịch vụ tìm kiếm sách hiệu quả cho độc giả.

Quản lý các sự kiện và hoạt động trong thư viện như triển lãm sách, buổi đọc, hoặc hội thảo.

Các chứng từ, báo cáo, số liệu mà hệ thống cần quản lý:

1.2.2 Danh mục sách, thông tin độc giả, lịch sử mượn/trả sách.

Báo cáo về hoạt động của thư viện như số lượng sách mượn, số lượng độc giả mới, tồn kho sách, etc.

Các vấn đề liên quan đến hiệu năng xử lý dữ liệu trong hệ thống

1.2.3 Tối ưu hóa thời gian truy vấn để tìm kiếm nhanh chóng thông tin sách và độc giả.

Xử lý tăng cường khi có nhiều người dùng truy cập cùng một lúc.

Các vấn đề về an toàn dữ liệu:

1.2.5 Bảo vệ thông tin cá nhân của độc giả và thông tin quan trọng khác.

Đảm bảo tính toàn vẹn và bảo mật của dữ liệu thư viện trước các mối đe dọa như tấn công mạng hay mất dữ liệu.

Các vấn đề liên quan đến xử lý truy xuất đồng thời:

1.2.6 Quản lý đồng thời việc mượn/trả sách từ nhiều độc giả.

Đảm bảo tính nhất quán và độ chính xác của dữ liệu trong quá trình truy xuất đồng thời.

Lý do sử dụng hệ quản trị Oracle để giải quyết các vấn đề trên:

Oracle là một trong những hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến và mạnh mẽ, cung cấp tính năng bảo mật và quản lý dữ liệu mạnh mẽ.

Có khả năng mở rộng để xử lý tải cao và số lượng người dùng lớn.

Oracle cung cấp các công cụ và tính năng cho việc tối ưu hóa hiệu năng của hệ thống, giúp xử lý dữ liệu một cách hiệu quả.

Hỗ trợ cho việc triển khai và duy trì hệ thống thư viện một cách ổn định và đáng tin cậy.

CHƯƠNG 2- CƠ SỞ LÝ THUYẾT

2.1 Kiến trúc Oracle

- Server Oracle database cơ bản: có 3 kiến trúc:

- Kiến trúc bộ nhớ (memory structure)
- Kiến trúc process (process structure)
- Kiến trúc về lưu trữ (storage structure)

Trong đó, bộ nhớ(memory) + process sẽ tạo thành instance, phần lưu trữ là database.

- Instance + database file = 1 Oracle database system.

- System Global Area (SGA): phân bộ nhớ chia sẻ, bao gồm nhiều phân bộ nhớ nhỏ bên trong, chứa thông tin về hoạt động database, thông tin về các session, process, code thực thi, dữ liệu đọc từ phần lưu trữ lên...
- Program Global Area (PGA): phân bộ nhớ riêng cho mỗi server process (user session) hay background process.
- Shared Pool:
 - Library cache: Chứa câu lệnh SQL, PL/SQL và thông tin thực thi của chúng.
 - Data dictionary: Chứa thông tin về cấu trúc database và người dùng.
 - Server Result Cache: Lưu kết quả thực thi của câu lệnh SQL và PL/SQL.
 - Database Buffer Cache: Lưu trữ các block dữ liệu được đọc từ đĩa lưu trữ lên.
 - Redo Log Buffer: Chứa các thay đổi trên database để đảm bảo toàn vẹn dữ liệu.
- Large Pool: Cấp phát bộ nhớ cho các hoạt động lớn trong database như backup/restore, các hoạt động I/O của server process.
- Java Pool: Lưu trữ code và data Java trong session của người dùng và máy ảo Java (JVM).
- **Streams Pool:** Phục vụ cho Oracle Streams.

-
- Xử lý tại máy chủ đảm bảo mối quan hệ giữa phần CSDL vật lý và phần hiển thị trong bộ nhớ khớp nhau.
 - Xử lý ghi vào CSDL (database write): xử lý này được tự động thực hiện khi dữ liệu trên vùng đệm của bộ nhớ máy tính bị đầy, khi đó hệ thống sẽ đọc và ghi xuống CSDL các dòng dữ liệu bị thay đổi và sau đó giải phóng vùng đệm cho bộ nhớ.
 - Xử lý ghi tập tin log (log write): xử lý này được tự động thực hiện để ghi nhận xuống tập tin log các thông tin dữ liệu bên trong quá trình thực hiện thao tác. Điều này sẽ làm an toàn dữ liệu hơn khi giao tác chưa kết thúc nhưng thông tin vẫn được lưu trữ.
- Background process: là các process thực hiện các công việc nội tại database: quản lý memory, process, quản lý I/O, giao tiếp giữa các thành phần...
 - System Monitor Process (SMON): Khi hệ thống bị crash và được start lại, SMON sẽ thực hiện recovery, cập nhật dữ liệu từ redo log file vào datafile.
 - Process Monitor Process (PMON): PMON làm nhiệm vụ theo dõi các user process
 - Recoverer Process (RECO): theo dõi các transaction liên quan giữa database hiện tại với các database khác (distributed transaction).

Kiến trúc về lưu trữ (storage structure):

Gồm kiến trúc luận lý (logical structure) và kiến trúc vật lý (physical structure)

- Kiến trúc luận lý
 - Datafile: chứa dữ liệu thật trong CSDL (.dbf) • Redo logs: chứa những thông tin thay đổi CSDL và khả năng phục hồi dữ liệu khi có sự cố.
 - Control files: chứa các thông tin liên quan ngày giờ tạo CSDL, và vị trí của CSDL (.ctl) • Parameter file: chứa các thông tin cơ sở liên quan đến CSDL, các tham số...
- Kiến trúc vật lý

-
- Datafile: chứa dữ liệu của database, bao gồm cả dữ liệu của user hay ứng dụng, data dictionary của Oracle database.
 - Data file có thể là:
 - Datafile: các tập tin chứa dữ liệu
 - Tempfile: các tập tin chứa dữ liệu tạm thời phục vụ cho hoạt động của database
 - Undo datafile: các tập tin chứa dữ liệu undo phục vụ cho hoạt động của database
 - Cấu trúc logic
 - Cấu trúc logic database: Gồm 2 thành phần Tablespace và Schema Object
 - Mỗi database có thể phân chia về mặt logic thành một hay nhiều tablespace.
 - Mỗi tablespace có thể được tạo nên bởi một hay nhiều datafiles
 - Kích thước của một tablespace bằng tổng kích thước của các datafiles của nó.

2.2 Quản trị user và profile trong Oracle

Trong Oracle Database, quản trị người dùng (users) và hồ sơ (profiles) là hai khái niệm quan trọng để đảm bảo an ninh và hiệu suất của cơ sở dữ liệu. Dưới đây là một cái nhìn tổng quan về cách quản trị người dùng và hồ sơ trong Oracle:

Quản trị người dùng (User Management):

- Tạo người dùng mới:
 - Sử dụng lệnh CREATE USER để tạo một người dùng mới trong cơ sở dữ liệu Oracle.
 - Cung cấp các thông tin như tên người dùng, mật khẩu và các quyền truy cập cần thiết.
- Quyền và phân quyền:

-
- Gán quyền truy cập cho người dùng thông qua các vai trò (roles) hoặc cấp quyền trực tiếp cho từng người dùng.
 - Sử dụng GRANT để cấp quyền và REVOKE để thu hồi quyền từ người dùng.
 - Quản lý mật khẩu:
 - Đảm bảo rằng các mật khẩu của người dùng đủ mạnh và tuân thủ chính sách bảo mật.
 - Thực hiện các chính sách mật khẩu như độ tuổi của mật khẩu, khả năng tái sử dụng, và các yêu cầu về độ phức tạp.
 - Quản lý tài khoản:
 - Kích hoạt và vô hiệu hóa tài khoản người dùng khi cần thiết.
 - Giám sát các hoạt động truy cập và sử dụng các công cụ như Oracle Audit để theo dõi.

Quản trị hồ sơ (Profile Management):

- Tạo hồ sơ mới:
 - Sử dụng lệnh CREATE PROFILE để tạo hồ sơ mới.
 - Xác định các tham số như giới hạn tài nguyên, số lần cố gắng đăng nhập, và các chính sách mật khẩu.
- Gán hồ sơ cho người dùng:
 - Sử dụng lệnh ALTER USER để gán một hồ sơ cụ thể cho một người dùng.
 - Hồ sơ có thể áp dụng các hạn chế về tài nguyên và mật khẩu đối với người dùng.
- Cấu hình các tham số hồ sơ:
 - Xác định giới hạn tài nguyên như CPU, bộ nhớ, số lần đăng nhập và thời gian chờ đợi.

-
- Thiết lập các chính sách mật khẩu như chiều dài, ký tự đặc biệt và tuổi của mật khẩu.

Quản trị người dùng và hồ sơ trong Oracle là một phần quan trọng của việc duy trì an ninh và hiệu suất của cơ sở dữ liệu. Bằng cách cấu hình và quản lý chúng một cách hợp lý, bạn có thể đảm bảo rằng cơ sở dữ liệu của mình được bảo vệ và hoạt động hiệu quả.

2.3 Ngôn ngữ PL/SQL

Cơ chế sao lưu và phục hồi dữ liệu sau sự cố

Quản trị Hồ Sơ (Profile) trong Oracle:

1. Tạo Hồ Sơ (CREATE PROFILE): Tạo một hồ sơ mới để xác định các giới hạn về tài nguyên hệ thống, như CPU, bộ nhớ, số lượng phiên làm việc, v.v.
2. Gán Hồ Sơ cho Người Dùng (ALTER USER): Gán một hồ sơ cho một người dùng cụ thể để áp dụng các giới hạn hồ sơ cho người dùng đó.
3. Thay Đổi Hồ Sơ (ALTER PROFILE): Thay đổi các thuộc tính của hồ sơ đã tồn tại, bao gồm các giới hạn tài nguyên.
4. Xóa Hồ Sơ (DROP PROFILE): Xóa một hồ sơ khỏi cơ sở dữ liệu.

2.4 Cơ chế sao lưu và phục hồi dữ liệu sau sự cố:

Trong Oracle, các công cụ và quy trình sau đây được sử dụng để sao lưu và phục hồi dữ liệu:

1. Sao Lưu (Backup): Oracle cung cấp các công cụ như RMAN (Recovery Manager) để thực hiện sao lưu dữ liệu. RMAN cho phép sao lưu dữ liệu online và offline, cũng như tạo các bản sao lưu toàn diện hoặc lưu trữ.
2. Phục Hồi (Recovery): Sau khi xảy ra sự cố, người quản trị có thể sử dụng RMAN để phục hồi dữ liệu từ bản sao lưu. Phục hồi có thể là phục hồi đến một thời điểm nhất định hoặc phục hồi đến một trạng thái cụ thể của cơ sở dữ liệu.

-
3. Archive Log Files: Oracle có khả năng ghi lại các thay đổi dữ liệu trong các tập tin log redo. Các tập tin này được sử dụng để phục hồi dữ liệu đến một thời điểm cụ thể.
 4. Flashback Technology: Các tính năng như Flashback Query, Flashback Transaction Query và Flashback Database cho phép người quản trị và người dùng phục hồi dữ liệu mà không cần phải sử dụng bản sao lưu.

2.5 Quản lý giao tác/giao dịch

Quản lý giao tác (transaction management) trong Oracle là quá trình đảm bảo tính nhất quán, đồng nhất và bền vững của dữ liệu trong quá trình thực hiện các thao tác đối với cơ sở dữ liệu. Dưới đây là các khái niệm cơ bản về quản lý giao tác trong Oracle:

Giao Tác (Transaction):

- Giao tác là một chuỗi các hành động đọc hoặc ghi dữ liệu trong cơ sở dữ liệu.
- Giao tác thường được thực hiện để thực hiện một loạt các thao tác liên quan mà phải được thực hiện hoàn toàn hoặc không thực hiện.

ACID Properties:

- Atomicity (Nguyên Tố): Một giao tác được coi là nguyên tố nếu tất cả các thao tác trong giao tác đó được thực hiện hoàn toàn, hoặc không thực hiện chúng tí nào cả.
- Consistency (Nhất Quán): Dữ liệu phải ở trạng thái nhất quán trước và sau khi giao tác được thực hiện.

-
- Isolation (Cô Lập): Giao tác đang được thực hiện không được ảnh hưởng bởi các giao tác khác đang diễn ra đồng thời.
 - Durability (Bền Vững): Khi giao tác được hoàn thành và xác nhận, thì dữ liệu thay đổi phải được lưu trữ và bền vững ngay cả khi có sự cố xảy ra.

2.6 Quản lý Giao Tác trong Oracle:

- Bắt Đầu Giao Tác (BEGIN TRANSACTION): Giao tác bắt đầu khi bắt đầu một chuỗi các thao tác dữ liệu.
- Kết Thúc Giao Tác (COMMIT): Giao tác kết thúc và các thay đổi dữ liệu được lưu trữ vĩnh viễn vào cơ sở dữ liệu.
- Quay Lại Giao Tác (ROLLBACK): Hủy bỏ các thay đổi của giao tác và khôi phục trạng thái dữ liệu trước khi giao tác bắt đầu.
- Lựa Chọn Giao Tác (SAVEPOINT): Đánh dấu một điểm trong giao tác để có thể quay lại nếu cần thiết.
- Quản lý Khóa (Lock Management): Oracle sử dụng các cơ chế khóa để đảm bảo tính nhất quán và cô lập giữa các giao tác.

Oracle cung cấp các công cụ và cơ chế để quản lý giao tác một cách hiệu quả và đảm bảo tính toàn vẹn của dữ liệu trong môi trường cơ sở dữ liệu phức tạp. Quản lý giao tác là một phần không thể thiếu của hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu Oracle để đảm bảo tính nhất quán và bền vững của dữ liệu.

Xử lý đồng thời

Xử lý đồng thời (concurrency control) là một khía cạnh quan trọng của hệ quản trị cơ sở dữ liệu (DBMS), đặc biệt là trong môi trường có nhiều người dùng truy cập và sửa đổi dữ liệu cùng một lúc. Trong Oracle và các hệ quản trị cơ sở dữ liệu (Hệ quản trị cơ sở dữ liệu) khác, có một số kỹ thuật và cơ chế để xử lý đồng thời:

1. Locking Mechanisms (Cơ chế khóa):

- **Locks (Khóa):** Hệ thống sử dụng các khóa để đảm bảo rằng chỉ một người dùng có thể truy cập vào một tài nguyên dữ liệu vào một thời điểm cụ thể.
- **Shared Locks (Khóa Chia Sẻ):** Cho phép nhiều người dùng đọc dữ liệu đồng thời, nhưng chỉ một người dùng có thể sửa đổi dữ liệu tại một thời điểm.
- **Exclusive Locks (Khóa Độc Quyền):** Chỉ một người dùng được phép truy cập và sửa đổi dữ liệu vào một thời điểm cụ thể.

2. Multiversion Concurrency Control (MVCC) (Kiểm soát đồng thời nhiều phiên bản):

- Oracle sử dụng MVCC để quản lý đọc cấp độ độc lập và ghi cấp độ độc quyền mà không cần phải sử dụng khóa.
- MVCC cho phép các giao tác đọc dữ liệu mà không bị chặn bởi các giao tác ghi đang diễn ra và ngược lại.

3. Undo Segments:

- Oracle sử dụng undo segments để lưu trữ thông tin cũ về dữ liệu trong trường hợp cần phục hồi dữ liệu sau khi giao tác đã kết thúc.

4. Read Consistency (Nhất quán đọc):

- Oracle đảm bảo rằng các giao tác đọc dữ liệu sẽ nhìn thấy dữ liệu trong một trạng thái nhất quán, ngay cả khi dữ liệu đang được sửa đổi bởi các giao tác khác.

5. Deadlock Detection (Phát hiện khóa kéo dài):

- Oracle có khả năng phát hiện và giải quyết các tình huống deadlock, trong đó hai hoặc nhiều giao tác đang chờ đợi nhau để giải phóng các khóa.

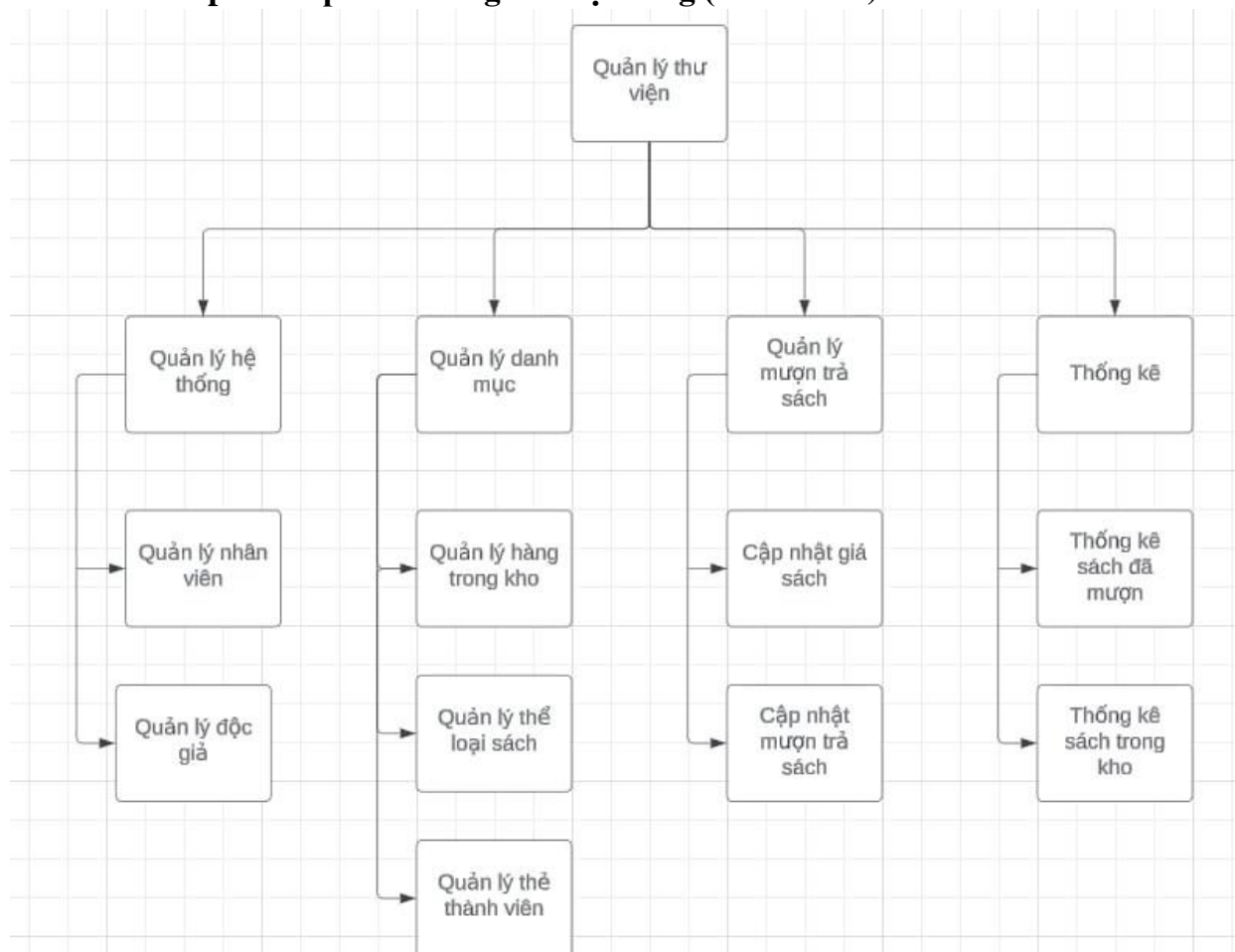
6. Contention Management (Quản lý cạnh tranh):

- Hệ thống Oracle cung cấp các cơ chế để quản lý và giảm thiểu sự cạnh tranh giữa các giao tác, bao gồm sử dụng bộ nhớ đệm và tối ưu hóa truy cập dữ liệu.

CHƯƠNG 3- PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

3.1. PHÂN TÍCH CHỨC NĂNG

- Vẽ mô hình phân cấp chức năng của hệ thống (sơ đồ BFD)



- **Mô tả chi tiết từng chức năng và các quy định nghiệp vụ/các ràng buộc toàn vẹn dữ liệu có liên quan.**

Quản lý đầu sách:

STT	Tên	Chức năng
1	Thêm, sửa, xóa thông tin sách	Chức năng này cho phép thêm mới, chỉnh sửa hoặc xóa thông tin của các đầu sách trong thư viện như tiêu đề, tác giả, nhà xuất bản, thể loại, số lượng, v.v.
2	Tìm kiếm sách	Cho phép tìm kiếm sách theo các tiêu chí như tiêu đề, tác giả, thể loại, mã số sách, v.v.

3	Quản lý số lượng sách	Theo dõi số lượng sách tồn kho và thông báo khi cần đặt lại hoặc mua thêm sách mới.
---	-----------------------	---

Quản lý độc giả:

STT	Tên	Chức năng
1	Đăng ký độc giả mới	Cho phép nhập thông tin cá nhân của độc giả mới vào hệ thống.
2	Cập nhật thông tin độc giả	Cho phép sửa đổi hoặc cập nhật thông tin của độc giả, bao gồm thông tin liên lạc, thông tin cá nhân, số thẻ thư viện, v.v.
3	Tìm kiếm độc giả:	Tìm kiếm thông tin độc giả theo tên, số thẻ thư viện, địa chỉ, v.v.

Quản lý mượn/trả sách:

STT	Tên	Chức năng
1	Ghi nhận mượn sách	Ghi nhận thông tin về việc mượn sách của độc giả, bao gồm danh sách các đầu sách, ngày mượn, hạn trả, v.v.
2	Ghi nhận trả sách	Ghi nhận việc trả sách từ phía độc giả và cập nhật thông tin số lượng sách trong kho.
3	Thông báo quá hạn:	Tự động thông báo cho độc giả khi sách mượn quá hạn và xử lý các trường hợp trễ hạn.

Thống kê và báo cáo:

STT	Tên	Chức năng
1	Thống kê sách	Tạo ra các báo cáo về số lượng sách trong kho, số lần mượn sách, sách được mượn nhiều nhất, v.v.
2	Thống kê độc giả	Tạo báo cáo về thông tin độc giả, số lần mượn sách, số sách đang mượn, v.v.
3	Thống kê hoạt động	Theo dõi các hoạt động của thư viện như số lượng sách được thêm mới, số lượng độc giả đăng ký mới, v.v.

Quản lý tài khoản và phân quyền:

STT	Tên	Chức năng
1	Quản lý người dùng	Tạo và quản lý các tài khoản người dùng của thư viện như quản trị viên, nhân viên và độc giả.
2	Phân quyền	Thiết lập quyền hạn truy cập cho từng loại người dùng để bảo vệ thông tin và dữ liệu của thư viện.

Quản lý nâng cao:

STT	Tên	Chức năng
1	Tích hợp hệ thống	Liên kết với các hệ thống khác như hệ thống quản lý thư viện số, hệ thống thẻ thư viện, hệ thống thanh toán online, v.v.
2	Tích hợp máy quét mã vạch	Sử dụng máy quét mã vạch để tăng hiệu quả trong việc quản lý và kiểm tra sách.
3	Tích hợp truy cập từ xa	Cung cấp khả năng truy cập vào hệ thống từ xa cho độc giả để tra cứu thông tin sách và tài liệu.

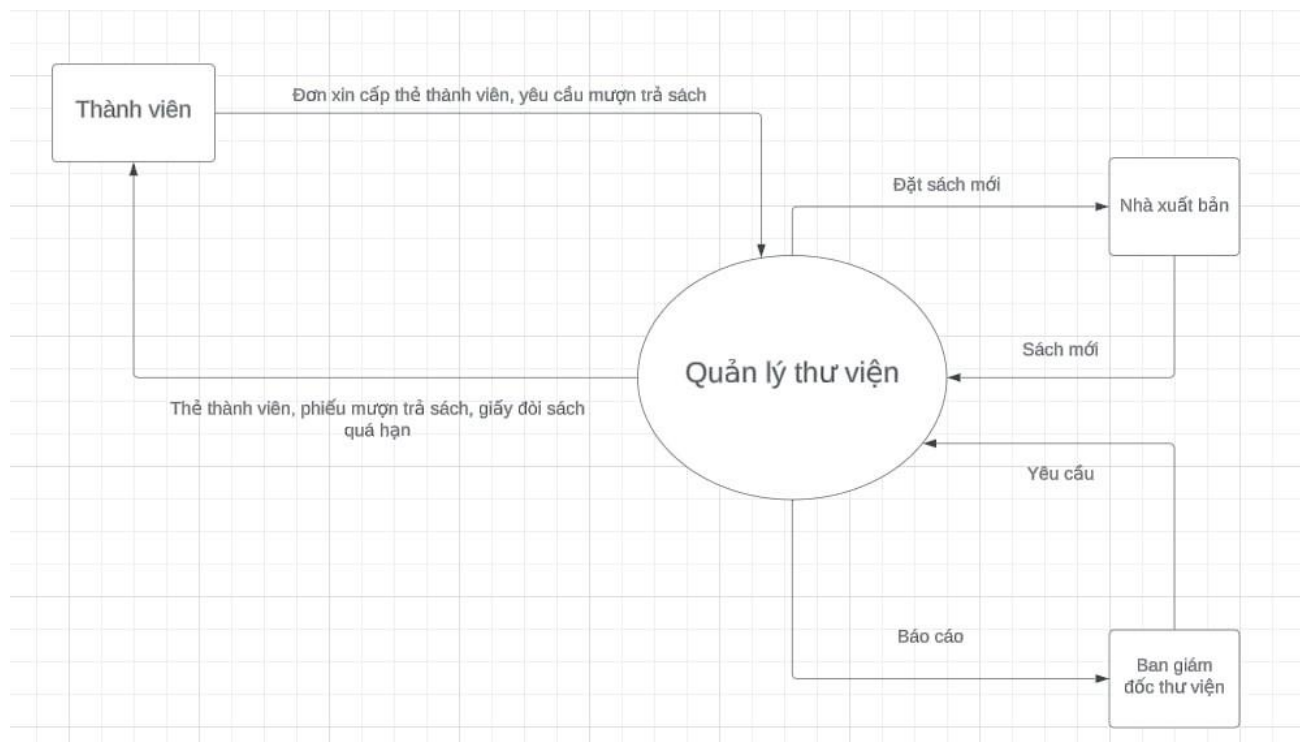
Quy định nghiệp vụ :

- Đeo thẻ thành viên: Nếu bạn đã có thẻ thành viên thư viện, hãy nhớ đeo nó khi đến thư viện. Thẻ thành viên thường cần thiết để mượn sách và sử dụng các dịch vụ khác của thư viện.
- Tuân thủ quy tắc của thư viện: Đọc và tuân thủ quy tắc của thư viện như việc giữ im lặng, không ăn uống trong khu vực đọc sách, và trả sách đúng hạn.
- Sử dụng hệ thống phân loại: Thư viện thường sử dụng hệ thống phân loại nhất định để sắp xếp sách. Hãy sử dụng bảng chỉ dẫn hoặc hỏi nhân viên thư viện nếu bạn không biết cách tìm kiếm sách.
- Chấp nhận giám định bảo mật: Nếu thư viện yêu cầu, bạn có thể phải chấp nhận giám định bảo mật như kiểm tra túi xách hoặc sách trước khi rời khỏi thư viện.

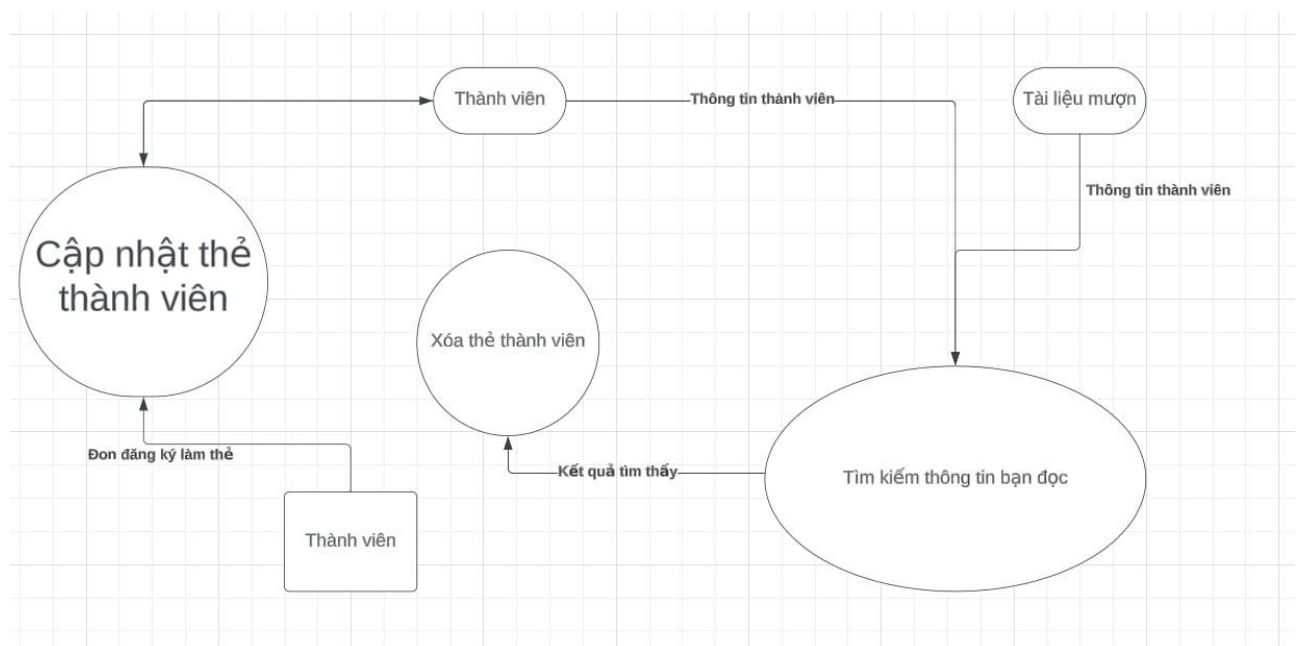
-
- Sử dụng các tài liệu một cách cẩn thận: Khi sử dụng tài liệu, hãy đảm bảo giữ chúng sạch sẽ và không gây hư hại. Đừng ghi chú trực tiếp lên sách hoặc tài liệu mà không có sự cho phép.
 - Tránh làm phiền người khác: Giữ im lặng trong khu vực đọc sách và tránh tạo ra tiếng ồn hoặc làm phiền người đọc khác.
 - Sử dụng các nguồn thông tin một cách đáng tin cậy: Đảm bảo rằng bạn sử dụng các nguồn thông tin đáng tin cậy và kiểm tra lại thông tin trước khi sử dụng trong các nghiên cứu hoặc bài viết của bạn.
 - Không mang thức ăn hoặc đồ uống vào khu vực cấm: Đa số thư viện không cho phép mang thức ăn hoặc đồ uống vào khu vực đọc sách hoặc khu vực lưu trữ tài liệu.
 - Tôn trọng nhân viên thư viện: Tôn trọng và tuân thủ hướng dẫn từ nhân viên thư viện. Họ có trách nhiệm giúp đỡ bạn và duy trì trật tự trong thư viện.
 - Trả sách đúng hạn: Nếu bạn mượn sách, hãy đảm bảo trả chúng đúng hạn để tránh phí phạt hoặc hậu quả khác.

- Các sơ đồ luồng dữ liệu DFD

Mô hình tổng quát

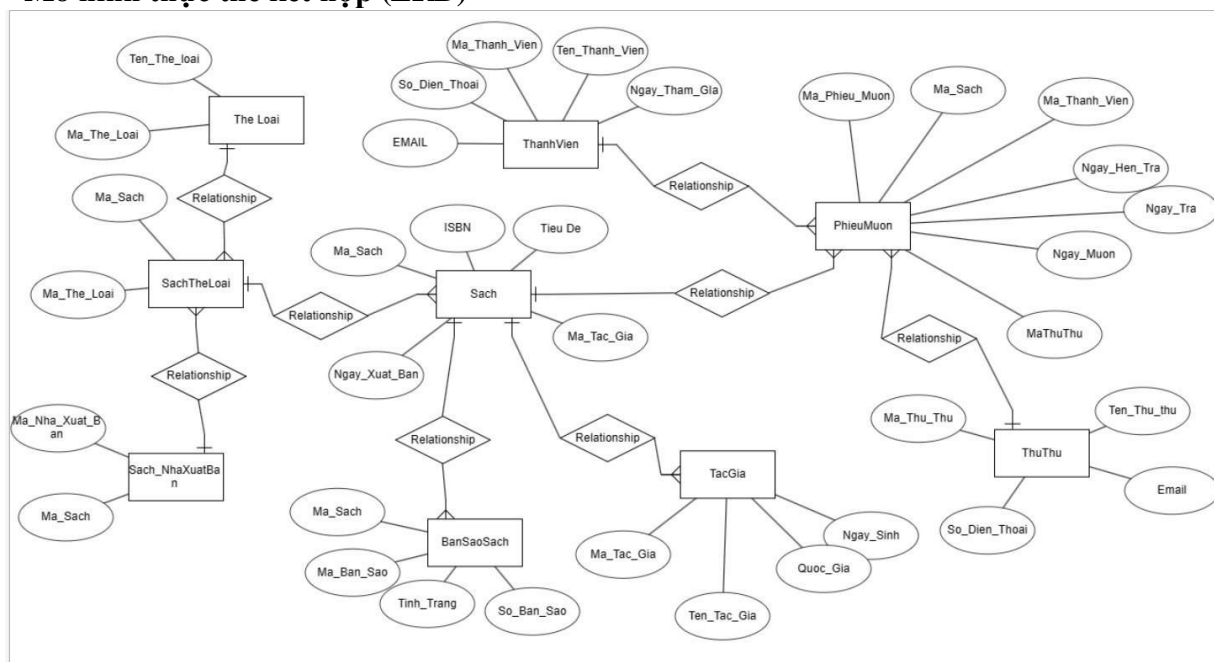


DFD quản lý thành viên



3.2. PHÂN TÍCH DỮ LIỆU

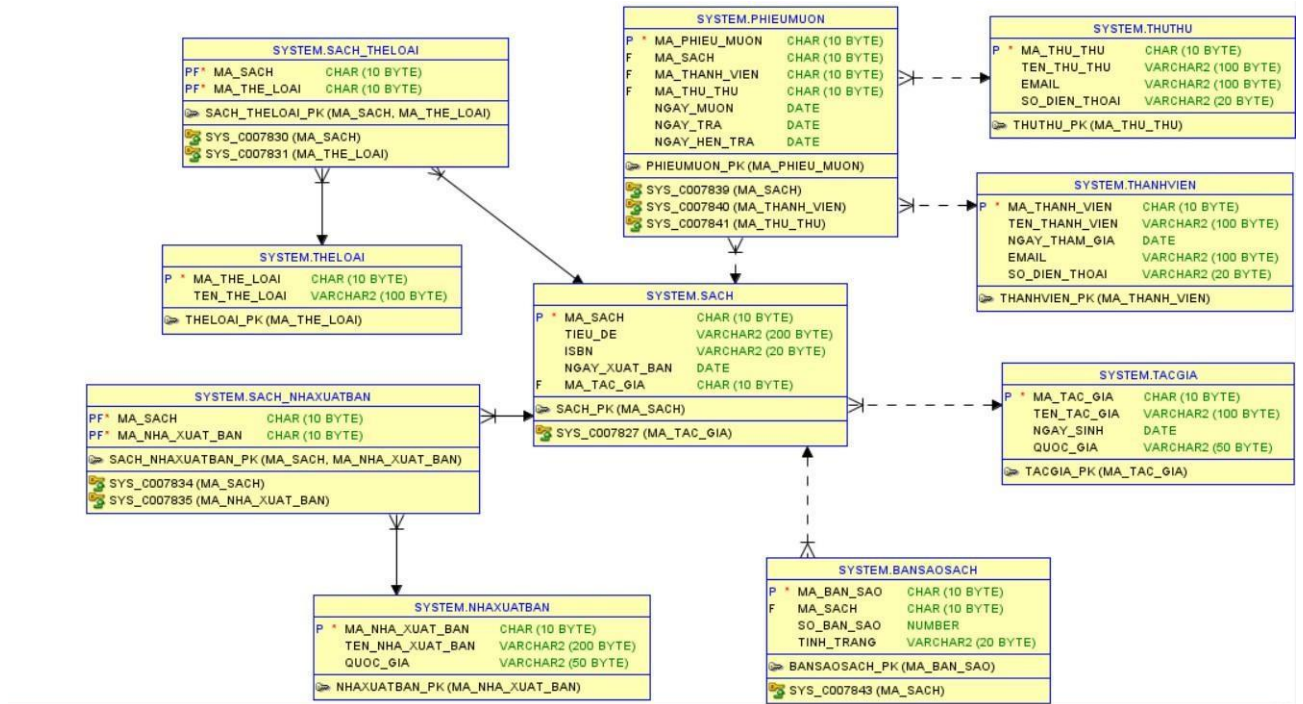
- Mô hình thực thể kết hợp (ERD)



Hình 1 : Bảng ERD Plus

CHƯƠNG 4- THIẾT KẾ VÀ CÀI ĐẶT HỆ THỐNG

4.1. Mô hình dữ liệu quan hệ (Relational Data model)



Hình 2 : Bảng ERD CSDL

4.2 Từ điển dữ liệu (Mô tả các bảng và các thuộc tính)

4.2.1 Mô tả TacGia:

- ma_tac_gia CHAR(10) PRIMARY KEY: Mã định danh duy nhất cho mỗi tác giả, có độ dài tối đa là 10 ký tự.
- ten_tac_gia VARCHAR2(100): Tên của tác giả, có độ dài tối đa là 100 ký tự.
- ngay_sinh DATE: Ngày sinh của tác giả.
- quoc_gia VARCHAR2(50): Quốc gia của tác giả, có độ dài tối đa là 50 ký tự.

4.2.2 Mô tả Sach:

- **ma_sach** CHAR(10) PRIMARY KEY: Mã định danh duy nhất cho mỗi cuốn sách, có độ dài tối đa là 10 ký tự.
- **tieu_de** VARCHAR2(200): Tiêu đề của sách, có độ dài tối đa là 200 ký tự.
- **isbn** VARCHAR2(20): Mã số sách quốc tế (ISBN) của sách, có độ dài tối đa là 20 ký tự.
- **ngay_xuat_ban** DATE: Ngày xuất bản của sách.
- **ma_tac_gia** CHAR(10): Mã tác giả tương ứng với sách này, tham chiếu đến bảng TacGia.

4.2.3 Mô tả TheLoai:

- **ma_the_loai** CHAR(10) PRIMARY KEY: Mã định danh duy nhất cho mỗi thể loại sách, có độ dài tối đa là 10 ký tự.
- **ten_the_loai** VARCHAR2(100): Tên của thể loại sách, có độ dài tối đa là 100 ký tự.

4.2.4 Mô tả NhaXuatBan:

- **ma_nha_xuat_ban** CHAR(10) PRIMARY KEY: Mã định danh duy nhất cho mỗi nhà xuất bản, có độ dài tối đa là 10 ký tự.
- **ten_nha_xuat_ban** VARCHAR2(200): Tên của nhà xuất bản, có độ dài tối đa là 200 ký tự.
- **quoc_gia** VARCHAR2(50): Quốc gia của nhà xuất bản, có độ dài tối đa là 50 ký tự.

4.2.4 Mô tả Sach_TheLoai:

- **ma_sach** CHAR(10): Mã sách tương ứng với mỗi bản ghi, tham chiếu đến bảng Sach.
- **ma_the_loai** CHAR(10): Mã thể loại tương ứng với mỗi bản ghi, tham chiếu đến bảng TheLoai.
- **PRIMARY KEY (ma_sach, ma_the_loai)**: Khóa chính kết hợp giữa **ma_sach** và **ma_the_loai**.

4.2.5 Mô tả Sach_NhaXuatBan:

- ma_sach CHAR(10): Mã sách tương ứng với mỗi bản ghi, tham chiếu đến bảng Sach.
- ma_nha_xuat_ban CHAR(10): Mã nhà xuất bản tương ứng với mỗi bản ghi, tham chiếu đến bảng NhaXuatBan.
- PRIMARY KEY (ma_sach, ma_nha_xuat_ban): Khóa chính kết hợp giữa ma_sach và ma_nha_xuat_ban.

4.2.6 Mô tả ThanhVien:

- ma_thanh_vien CHAR(10) PRIMARY KEY: Mã định danh duy nhất cho mỗi thành viên, có độ dài tối đa là 10 ký tự.
- ten_thanh_vien VARCHAR2(100): Tên của thành viên, có độ dài tối đa là 100 ký tự.
- ngay_tham_gia DATE: Ngày thành viên tham gia.
- email VARCHAR2(100): Địa chỉ email của thành viên, có độ dài tối đa là 100 ký tự.
- so_dien_thoai VARCHAR2(20): Số điện thoại của thành viên, có độ dài tối đa là 20 ký tự.

4.2.7 Mô tả PhieuMuon:

- ma_phieu_muon CHAR(10) PRIMARY KEY: Mã định danh duy nhất cho mỗi phiếu mượn, có độ dài tối đa là 10 ký tự.
- ma_sach CHAR(10): Mã sách tương ứng với mỗi bản ghi, tham chiếu đến bảng Sach.
- ma_thanh_vien CHAR(10): Mã thành viên tương ứng với mỗi bản ghi, tham chiếu đến bảng ThanhVien.
- ma_thu_thu CHAR(10): Mã thủ thư tương ứng với mỗi bản ghi, tham chiếu đến bảng ThuThu.
- ngay_muon DATE: Ngày mượn sách.
- ngay_tra DATE: Ngày trả sách.

-
- ngay_hen_tra DATE: Ngày hẹn trả sách.

4.2.8 Mô tả ThuThu:

- ma_thu_thu CHAR(10) PRIMARY KEY: Mã định danh duy nhất cho mỗi thủ thư, có độ dài tối đa là 10 ký tự.
- ten_thu_thu VARCHAR2(100): Tên của thủ thư, có độ dài tối đa là 100 ký tự.
- email VARCHAR2(100): Địa chỉ email của thủ thư, có độ dài tối đa là 100 ký tự.
- so_dien_thoai VARCHAR2(20): Số điện thoại của thủ thư, có độ dài tối đa là 20 ký tự.

4.2.9 Mô tả BanSaoSach:

- ma_ban_sao CHAR(10) PRIMARY KEY: Mã định danh duy nhất cho mỗi bản sao sách, có độ dài tối đa là 10 ký tự.
- ma_sach CHAR(10): Mã sách tương ứng với mỗi bản ghi, tham chiếu đến bảng Sach.
- so_ban_sao INTEGER: Số lượng bản sao sách có sẵn.
- tinh_trang VARCHAR2(20): Trạng thái hiện tại của bản sao sách, có độ dài tối đa là 20 ký tự.

4.3. Thiết kế và cài đặt CSDL bằng Oracle

4.3.1. Quản lý lưu trữ dữ liệu

4.3.1.1 Table

	↕ COLUMN_NAME	↕ DATA_TYPE	↕ NULLABLE	DATA_DEFAULT	↕ COLUMN_ID	↕ COMMENTS
1	MA_TAC_GIA	CHAR(10 BYTE)	No	(null)	1	(null)
2	TEN_TAC_GIA	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3	NGAY_SINH	DATE	Yes	(null)	3	(null)
4	QUOC_GIA	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	4	(null)

Hình 3 : Create table tác giả

	↕ COLUMN_NAME	↕ DATA_TYPE	↕ NULLABLE	DATA_DEFAULT	↕ COLUMN_ID	↕ COMMENTS
1	MA_SACH	CHAR(10 BYTE)	No	(null)	1	(null)
2	TIEU_DE	VARCHAR2(200 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3	ISBN	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	3	(null)
4	NGAY_XUAT_BAN	DATE	Yes	(null)	4	(null)
5	MA_TAC_GIA	CHAR(10 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)

Hình 4 : Create table Sách

	↕ COLUMN_NAME	↕ DATA_TYPE	↕ NULLABLE	DATA_DEFAULT	↕ COLUMN_ID	↕ COMMENTS
1	MA_THE_LOAI	CHAR(10 BYTE)	No	(null)	1	(null)
2	TEN_THE_LOAI	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)

Hình 5 : Create table thể loại

	↕ COLUMN_NAME	↕ DATA_TYPE	↕ NULLABLE	DATA_DEFAULT	↕ COLUMN_ID	↕ COMMENTS
1	MA_SACH	CHAR(10 BYTE)	No	(null)	1	(null)
2	MA_THE_LOAI	CHAR(10 BYTE)	No	(null)	2	(null)

Hình 6 : Create table Sách_Thể Loại

	↕ COLUMN_NAME	↕ DATA_TYPE	↕ NULLABLE	DATA_DEFAULT	↕ COLUMN_ID	↕ COMMENTS
1	MA_NHA_XUAT_BAN	CHAR(10 BYTE)	No	(null)	1	(null)
2	TEN_NHA_XUAT_BAN	VARCHAR2(200 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3	QUOC_GIA	VARCHAR2(50 BYTE)	Yes	(null)	3	(null)

Hình 7 : Create table nhà xuất bản

	↕ COLUMN_NAME	↕ DATA_TYPE	↕ NULLABLE	DATA_DEFAULT	↕ COLUMN_ID	↕ COMMENTS
1	MA_SACH	CHAR(10 BYTE)	No	(null)	1	(null)
2	MA_NHA_XUAT_BAN	CHAR(10 BYTE)	No	(null)	2	(null)

Hình 8 : Create table Sách _nhà xuất bản

	↕ COLUMN_NAME	↕ DATA_TYPE	↕ NULLABLE	DATA_DEFAULT	↕ COLUMN_ID	↕ COMMENTS
1	MA_THANH_VIEN	CHAR(10 BYTE)	No	(null)	1	(null)
2	TEN_THANH_VIEN	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3	NGAY_THAM_GIA	DATE	Yes	(null)	3	(null)
4	EMAIL	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	4	(null)
5	SO_DIEN_THOAI	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	5	(null)

Hình 9 : Create table thành viên

	↕ COLUMN_NAME	↕ DATA_TYPE	↕ NULLABLE	DATA_DEFAULT	↕ COLUMN_ID	↕ COMMENTS
1	MA_PHIEU_MUON	CHAR(10 BYTE)	No	(null)	1	(null)
2	MA_SACH	CHAR(10 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3	MA_THANH_VIEN	CHAR(10 BYTE)	Yes	(null)	3	(null)
4	MA_THU_THU	CHAR(10 BYTE)	Yes	(null)	4	(null)
5	NGAY_MUON	DATE	Yes	(null)	5	(null)
6	NGAY_TRA	DATE	Yes	(null)	6	(null)
7	NGAY_HEN_TRA	DATE	Yes	(null)	7	(null)

Hình 10 : Create table Phiếu mượn

	↕ COLUMN_NAME	↕ DATA_TYPE	↕ NULLABLE	DATA_DEFAULT	↕ COLUMN_ID	↕ COMMENTS
1	MA_THU_THU	CHAR(10 BYTE)	No	(null)	1	(null)
2	TEN_THU_THU	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3	EMAIL	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	3	(null)
4	SO_DIEN_THOAI	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	4	(null)

Hình 11 : Create table thủ thư

	❖ COLUMN_NAME	❖ DATA_TYPE	❖ NULLABLE	DATA_DEFAULT	❖ COLUMN_ID	❖ COMMENTS
1	MA_BAN_SAO	CHAR(10 BYTE)	No	(null)	1	(null)
2	MA_SACH	CHAR(10 BYTE)	Yes	(null)	2	(null)
3	SO_BAN_SAO	NUMBER	Yes	(null)	3	(null)
4	TINH_TRANG	VARCHAR2(20 BYTE)	Yes	(null)	4	(null)

Hình 12 : Create table bản sao sách

4.3.1.2 Index

	❖ MA_TAC_GIA	❖ TEN_TAC_GIA	❖ NGÀY_SINH	❖ QUOC_GIA
1	TG001	Nguyễn Văn A	01-01-1990	Việt Nam
2	TG002	Trần Thị B	15-05-1985	Việt Nam
3	TG003	Lê Văn C	20-09-1978	Việt Nam
4	TG004	Phạm Thị D	10-03-1982	Việt Nam
5	TG005	Hoàng Văn E	25-07-1995	Việt Nam
6	TG006	Nguyễn Thị F	30-12-1987	Việt Nam
7	TG007	Trần Văn G	18-04-1992	Việt Nam
8	TG008	Lê Thị H	05-10-1980	Việt Nam
9	TG009	Phạm Văn I	08-08-1998	Việt Nam
10	TG010	Hoàng Thị K	20-11-1975	Việt Nam

Hình 13: Tác giả

	❖ MA_SACH	❖ TIEU_DE	❖ ISBN	❖ NGÀY_XUAT_BAN	❖ MA_TAC_GIA
1	S001	Nhà giả kim	978-0-060-88183-2	01-01-2005	TG001
2	S002	Harry Potter và Hòn đá Phù thủy	978-0-747-58239-8	26-06-1997	TG002
3	S003	Thành phố trong cây	978-0-060-81634-2	03-06-2014	TG003
4	S004	Sống đời như nhạc	978-0-060-97787-2	25-10-2018	TG004
5	S005	Nhà giả kim	978-0-060-88183-2	01-01-2005	TG005
6	S006	Dấu chân trên cát	978-0-080-41797-0	02-11-2009	TG006
7	S007	Sức mạnh của lời nói	978-0-809-20803-5	11-10-2011	TG007
8	S008	Tiếng gọi từ thiên đường	978-0-307-27809-2	22-04-2009	TG008
9	S009	Thói quen thứ 7	978-0-743-26984-1	02-10-2004	TG009
10	S010	Tiếng nói của bản thân	978-0-007-46073-7	22-06-2010	TG010

Hình 14 : Sách

	MA_THE_LOAI	TEN_THE_LOAI
1	TL001	Tiểu thuyết
2	TL002	Trình thám
3	TL003	Kinh tế
4	TL004	Tâm lý
5	TL005	Tình cảm
6	TL006	Khoa học
7	TL007	Lịch sử
8	TL008	Chính trị
9	TL009	Văn hóa
10	TL010	Thể thao

Hình 15 : Thẻ loại

	MA_SACH	MA_THE_LOAI
1	S002	TL003
2	S001	TL001
3	S001	TL002
4	S002	TL004
5	S003	TL005
6	S003	TL006
7	S004	TL007
8	S004	TL008
9	S005	TL009
10	S005	TL010

Hình 16 : Sách_thể loại

	MA_NHA_XUAT...	TEN_NHA_XUAT_BAN	QUOC_GIA
1	NXB001	Nhà Xuất Bản Kim Đồng	Việt Nam
2	NXB002	Nhà Xuất Bản Văn Học	Việt Nam
3	NXB003	Nhà Xuất Bản Thế Giới	Việt Nam
4	NXB004	Nhà Xuất Bản Trẻ	Việt Nam
5	NXB005	Nhà Xuất Bản Lao Động	Việt Nam
6	NXB006	Nhà Xuất Bản Đại Học Quốc Gia Hà Nội	Việt Nam
7	NXB007	Nhà Xuất Bản Tổng Hợp TP.HCM	Việt Nam
8	NXB008	Nhà Xuất Bản Giáo Dục	Việt Nam
9	NXB009	Nhà Xuất Bản Nông Nghiệp	Việt Nam
10	NXB010	Nhà Xuất Bản Hội Nhà Văn	Việt Nam

Hình 17 : Nhà xuất bản

	MA_SACH	MA_NHA_XUAT_BAN
1	S001	NXB001
2	S002	NXB002
3	S003	NXB003
4	S004	NXB004
5	S005	NXB005
6	S006	NXB006
7	S007	NXB007
8	S008	NXB008
9	S009	NXB009
10	S010	NXB010

Hình 17 : Sách_ Nhà xuất bản

	MA_THANH_VIEN	TEN_THANH_VIEN	NGAY_THAM_GIA	EMAIL	SO_DIEN_THOAI
1	TV001	Nguyễn Văn A	01-01-2022	nguyenvana@example.com	123456789
2	TV002	Trần Thị B	02-01-2022	tranthib@example.com	987654321
3	TV003	Nguyễn Thị C	03-01-2022	nguyenthic@example.com	123456789
4	TV004	Lê Văn D	04-01-2022	levand@example.com	987654321
5	TV005	Trần Thị E	05-01-2022	tranthie@example.com	123456789
6	TV006	Phạm Văn F	06-01-2022	phamvanf@example.com	987654321
7	TV007	Lê Thị G	07-01-2022	lethig@example.com	123456789
8	TV008	Hoàng Văn H	08-01-2022	hoangvanh@example.com	987654321
9	TV009	Nguyễn Thị I	09-01-2022	nguyenthii@example.com	123456789
10	TV010	Trần Văn K	10-01-2022	tranvank@example.com	987654321

Hình 18 : Thành viên

	MA_THANH_VIEN	TEN_THANH_VIEN	NGAY_THAM_GIA	EMAIL	SO_DIEN_THOAI
1	TV001	Nguyễn Văn Thành	01-01-2022	nguyenvanthanh@example.com	0987654321
2	TV002	Trần Thị Hương	15-02-2022	tranthihuong@example.com	0123456789
3	TV003	Lê Minh Tuấn	20-03-2022	leminhtuan@example.com	0909090909
4	TV004	Phạm Thị Mai	10-04-2022	phamthimai@example.com	0363636363
5	TV005	Hoàng Văn Dũng	25-05-2022	hoangvandung@example.com	0787878787
6	TV006	Nguyễn Thị Lan	30-06-2022	nguyenthilan@example.com	0545454545
7	TV007	Trần Văn Nam	18-07-2022	tranvannam@example.com	0323232323
8	TV008	Lê Thị Hà	05-08-2022	lethiha@example.com	0787878787
9	TV009	Phạm Văn Trọng	08-09-2022	phamvantrong@example.com	0909090909
10	TV010	Hoàng Thị Mai	20-10-2022	hoangthimai@example.com	0123456789

Hình 19 : Thủ thư

	MA_BAN_SAO	MA_SACH	SO_BAN_SAO	TINH_TRANG
1	BSS001	S001	5	Tốt
2	BSS002	S002	3	Tốt
3	BSS003	S003	4	Tốt
4	BSS004	S004	2	Tốt
5	BSS005	S005	6	Tốt
6	BSS006	S006	1	Tốt
7	BSS007	S007	8	Tốt
8	BSS008	S008	3	Tốt
9	BSS009	S009	5	Tốt
10	BSS010	S010	7	Tốt

Hình 20 : Bản sao sách

	MA_PHIEU_MUON	MA_SACH	MA_THANH_VIEN	MA_THU_THU	NGAY_MUON	NGAY_TRA	NGAY_HEN_TRA
1	PM001	S001	TV001	TT001	27-03-2024	(null)	10-04-2024
2	PM002	S002	TV002	TT002	28-03-2024	(null)	11-04-2024
3	PM003	S003	TV003	TT003	29-03-2024	(null)	12-04-2024
4	PM004	S004	TV004	TT004	30-03-2024	(null)	13-04-2024
5	PM005	S005	TV005	TT005	31-03-2024	(null)	14-04-2024
6	PM006	S006	TV006	TT006	01-04-2024	(null)	15-04-2024
7	PM007	S007	TV007	TT007	02-04-2024	(null)	16-04-2024
8	PM008	S008	TV008	TT008	03-04-2024	(null)	17-04-2024
9	PM009	S009	TV009	TT009	04-04-2024	(null)	18-04-2024
10	PM010	S010	TV010	TT010	05-04-2024	(null)	19-04-2024

Hình 21 : Phiếu mượn

4.3.1.3 Database

```
-- INSERT INTO TacGia
INSERT INTO TacGia (ma_tac_gia, ten_tac_gia, ngay_sinh, quoc_gia) VALUES
('TG001', N'Nguyễn Văn A', TO_DATE('1990-01-01', 'YYYY-MM-DD'), N'Việt
Nam');
INSERT INTO TacGia (ma_tac_gia, ten_tac_gia, ngay_sinh, quoc_gia) VALUES
('TG002', N'Trần Thị B', TO_DATE('1985-05-15', 'YYYY-MM-DD'), N'Việt
Nam');
INSERT INTO TacGia (ma_tac_gia, ten_tac_gia, ngay_sinh, quoc_gia) VALUES
('TG003', N'Lê Văn C', TO_DATE('1978-09-20', 'YYYY-MM-DD'), N'Việt
Nam');
INSERT INTO TacGia (ma_tac_gia, ten_tac_gia, ngay_sinh, quoc_gia) VALUES
('TG004', N'Phạm Thị D', TO_DATE('1982-03-10', 'YYYY-MM-DD'), N'Việt
Nam');
INSERT INTO TacGia (ma_tac_gia, ten_tac_gia, ngay_sinh, quoc_gia) VALUES
('TG005', N'Hoàng Văn E', TO_DATE('1995-07-25', 'YYYY-MM-DD'), N'Việt
Nam');
INSERT INTO TacGia (ma_tac_gia, ten_tac_gia, ngay_sinh, quoc_gia) VALUES
('TG006', N'Nguyễn Thị F', TO_DATE('1987-12-30', 'YYYY-MM-DD'), N'Việt
Nam');
INSERT INTO TacGia (ma_tac_gia, ten_tac_gia, ngay_sinh, quoc_gia) VALUES
('TG007', N'Trần Văn G', TO_DATE('1992-04-18', 'YYYY-MM-DD'), N'Việt
Nam');
INSERT INTO TacGia (ma_tac_gia, ten_tac_gia, ngay_sinh, quoc_gia) VALUES
('TG008', N'Lê Thị H', TO_DATE('1980-10-05', 'YYYY-MM-DD'), N'Việt Nam');
INSERT INTO TacGia (ma_tac_gia, ten_tac_gia, ngay_sinh, quoc_gia) VALUES
('TG009', N'Phạm Văn I', TO_DATE('1998-08-08', 'YYYY-MM-DD'), N'Việt
Nam');
```

```
INSERT INTO TacGia (ma_tac_gia, ten_tac_gia, ngay_sinh, quoc_gia) VALUES  
( 'TG010', N'Hoàng Thị K', TO_DATE('1975-11-20', 'YYYY-MM-DD'), N'Việt  
Nam');
```

Hình 22: Dữ liệu tác giả

```
-- INSERT INTO Sach  
INSERT INTO Sach (ma_sach, tieu_de, isbn, ngay_xuat_ban, ma_tac_gia)  
VALUES  
( 'S001', N'Nhà giả kim', '978-0-060-88183-2', TO_DATE('2005-01-01', 'YYYY-  
MM-DD'), 'TG001');  
INSERT INTO Sach (ma_sach, tieu_de, isbn, ngay_xuat_ban, ma_tac_gia)  
VALUES  
( 'S002', N'Harry Potter và Hòn đá Phù thủy', '978-0-747-58239-8',  
TO_DATE('1997-06-26', 'YYYY-MM-DD'), 'TG002');  
INSERT INTO Sach (ma_sach, tieu_de, isbn, ngay_xuat_ban, ma_tac_gia)  
VALUES  
( 'S003', N'Thành phố trong cây', '978-0-060-81634-2', TO_DATE('2014-06-03',  
'YYYY-MM-DD'), 'TG003');  
INSERT INTO Sach (ma_sach, tieu_de, isbn, ngay_xuat_ban, ma_tac_gia)  
VALUES  
( 'S004', N'Sống đời như nhạc', '978-0-060-97787-2', TO_DATE('2018-10-25',  
'YYYY-MM-DD'), 'TG004');  
INSERT INTO Sach (ma_sach, tieu_de, isbn, ngay_xuat_ban, ma_tac_gia)  
VALUES  
( 'S005', N'Nhà giả kim', '978-0-060-88183-2', TO_DATE('2005-01-01', 'YYYY-  
MM-DD'), 'TG005');
```

```

INSERT INTO Sach (ma_sach, tieu_de, isbn, ngay_xuat_ban, ma_tac_gia)
VALUES
('S006', N'Dấu chân trên cát', '978-0-080-41797-0', TO_DATE('2009-11-02',
'YYYY-MM-DD'), 'TG006');
INSERT INTO Sach (ma_sach, tieu_de, isbn, ngay_xuat_ban, ma_tac_gia)
VALUES
('S007', N'Sức mạnh của lời nói', '978-0-809-20803-5', TO_DATE('2011-10-11',
'YYYY-MM-DD'), 'TG007');
INSERT INTO Sach (ma_sach, tieu_de, isbn, ngay_xuat_ban, ma_tac_gia)
VALUES
('S008', N'Tiếng gọi từ thiên đường', '978-0-307-27809-2', TO_DATE('2009-04-22',
'YYYY-MM-DD'), 'TG008');
INSERT INTO Sach (ma_sach, tieu_de, isbn, ngay_xuat_ban, ma_tac_gia)
VALUES
('S009', N'Thói quen thứ 7', '978-0-743-26984-1', TO_DATE('2004-10-02', 'YYYY-
MM-DD'), 'TG009');
INSERT INTO Sach (ma_sach, tieu_de, isbn, ngay_xuat_ban, ma_tac_gia)
VALUES
('S010', N'Tiếng nói của bản thân', '978-0-007-46073-7', TO_DATE('2010-06-22',
'YYYY-MM-DD'), 'TG010');

```

Hình 23 : Dữ liệu sách

```

-- INSERT INTO TheLoai
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL001', N'Tiểu thuyết');

```

```
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL002', N'Trinh thám');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL003', N'Kinh tế');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL004', N'Tâm lý');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL005', N'Tình cảm');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL006', N'Khoa học');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL007', N'Lịch sử');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL008', N'Chính trị');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL009', N'Văn hóa');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL010', N'Thể thao');
```

Hình 24 : Dữ liệu thể loại

```
-- INSERT INTO TheLoai
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL001', N'Tiểu thuyết');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL002', N'Trinh thám');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL003', N'Kinh tế');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL004', N'Tâm lý');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL005', N'Tình cảm');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL006', N'Khoa học');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL007', N'Lịch sử');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL008', N'Chính trị');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL009', N'Văn hóa');
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES
('TL010', N'Thể thao');
```

Hình 25 : Dữ liệu nhà xuất bản

```
-- INSERT INTO ThanhVien
INSERT INTO ThanhVien (ma_thanh_vien, ten_thanh_vien, ngay_tham_gia,
email, so_dien_thoai) VALUES
('TV001', N'Nguyễn Văn Thành', TO_DATE('2022-01-01', 'YYYY-MM-DD'),
N'nguyenvanthanh@example.com', '0987654321');
INSERT INTO ThanhVien (ma_thanh_vien, ten_thanh_vien, ngay_tham_gia,
email, so_dien_thoai) VALUES
('TV002', N'Trần Thị Hương', TO_DATE('2022-02-15', 'YYYY-MM-DD'),
N'tranthihuong@example.com', '0123456789');
INSERT INTO ThanhVien (ma_thanh_vien, ten_thanh_vien, ngay_tham_gia,
email, so_dien_thoai) VALUES
('TV003', N'Lê Minh Tuấn', TO_DATE('2022-03-20', 'YYYY-MM-DD'),
N'leminhtuan@example.com', '0909090909');
INSERT INTO ThanhVien (ma_thanh_vien, ten_thanh_vien, ngay_tham_gia,
email, so_dien_thoai) VALUES
('TV004', N'Phạm Thị Mai', TO_DATE('2022-04-10', 'YYYY-MM-DD'),
N'phamthimai@example.com', '0363636363');
INSERT INTO ThanhVien (ma_thanh_vien, ten_thanh_vien, ngay_tham_gia,
email, so_dien_thoai) VALUES
('TV005', N'Hoàng Văn Dũng', TO_DATE('2022-05-25', 'YYYY-MM-DD'),
N'hoangvandung@example.com', '0787878787');
INSERT INTO ThanhVien (ma_thanh_vien, ten_thanh_vien, ngay_tham_gia,
email, so_dien_thoai) VALUES
('TV006', N'Nguyễn Thị Lan', TO_DATE('2022-06-30', 'YYYY-MM-DD'),
N'nguyenthilan@example.com', '0545454545');
INSERT INTO ThanhVien (ma_thanh_vien, ten_thanh_vien, ngay_tham_gia,
email, so_dien_thoai) VALUES
```

```

('TV007', N'Trần Văn Nam', TO_DATE('2022-07-18', 'YYYY-MM-DD'),
N'tranvannam@example.com', '0323232323');
INSERT INTO ThanhVien (ma_thanh_vien, ten_thanh_vien, ngay_tham_gia,
email, so_dien_thoai) VALUES
('TV008', N'Lê Thị Hà', TO_DATE('2022-08-05', 'YYYY-MM-DD'),
N'lethiha@example.com', '0787878787');
INSERT INTO ThanhVien (ma_thanh_vien, ten_thanh_vien, ngay_tham_gia,
email, so_dien_thoai) VALUES
('TV009', N'Phạm Văn Trọng', TO_DATE('2022-09-08', 'YYYY-MM-DD'),
N'phamvantrung@example.com', '0909090909');
INSERT INTO ThanhVien (ma_thanh_vien, ten_thanh_vien, ngay_tham_gia,
email, so_dien_thoai) VALUES
('TV010', N'Hoàng Thị Mai', TO_DATE('2022-10-20', 'YYYY-MM-DD'),
N'hoangthimai@example.com', '0123456789');

```

Bảng 26 : Dữ liệu Thành viên

```

--INSERT INTO THUTHU
INSERT INTO ThuThu (ma_thu_thu, ten_thu_thu, email, so_dien_thoai) VALUES
('TT001', N'Trần Văn A', 'tranva@example.com', '1234567890');
INSERT INTO ThuThu (ma_thu_thu, ten_thu_thu, email, so_dien_thoai) VALUES
('TT002', N'Nguyễn Thị B', 'nguyenthib@example.com', '0987654321');
INSERT INTO ThuThu (ma_thu_thu, ten_thu_thu, email, so_dien_thoai) VALUES
('TT003', N'Lê Văn C', 'levanc@example.com', '1357924680');
INSERT INTO ThuThu (ma_thu_thu, ten_thu_thu, email, so_dien_thoai) VALUES
('TT004', N'Phạm Thị D', 'phamthid@example.com', '2468013579');
INSERT INTO ThuThu (ma_thu_thu, ten_thu_thu, email, so_dien_thoai) VALUES
('TT005', N'Hoàng Văn E', 'hoangve@example.com', '9876543210');
INSERT INTO ThuThu (ma_thu_thu, ten_thu_thu, email, so_dien_thoai) VALUES
('TT006', N'Trần Thị F', 'tranthif@example.com', '0123456789');
INSERT INTO ThuThu (ma_thu_thu, ten_thu_thu, email, so_dien_thoai) VALUES
('TT007', N'Nguyễn Văn G', 'nguyenvang@example.com', '5678901234');

```

```
INSERT INTO ThuThu (ma_thu_thu, ten_thu_thu, email, so_dien_thoai) VALUES
('TT008', N'Lê Thị H', 'lethih@example.com', '6789012345');
INSERT INTO ThuThu (ma_thu_thu, ten_thu_thu, email, so_dien_thoai) VALUES
('TT009', N'Vũ Văn I', 'vuvani@example.com', '8901234567');
INSERT INTO ThuThu (ma_thu_thu, ten_thu_thu, email, so_dien_thoai) VALUES
('TT010', N'Trần Văn K', 'tranvank@example.com', '9012345678');
```

Bảng 27 : Dữ liệu thủ thư

```
--INSERT INTO BANSOSAOSACH

INSERT INTO BanSaoSach (ma_ban_sao, ma_sach, so_ban_sao, tinh_trang) VALUES
('BS001', 'S001', 50, 'Mới');

INSERT INTO BanSaoSach (ma_ban_sao, ma_sach, so_ban_sao, tinh_trang) VALUES
('BS002', 'S002', 60, 'Mới');

INSERT INTO BanSaoSach (ma_ban_sao, ma_sach, so_ban_sao, tinh_trang) VALUES
('BS003', 'S003', 70, 'Mới');

INSERT INTO BanSaoSach (ma_ban_sao, ma_sach, so_ban_sao, tinh_trang) VALUES
('BS004', 'S004', 80, 'Mới');

INSERT INTO BanSaoSach (ma_ban_sao, ma_sach, so_ban_sao, tinh_trang) VALUES
('BS005', 'S005', 90, 'Mới');

INSERT INTO BanSaoSach (ma_ban_sao, ma_sach, so_ban_sao, tinh_trang) VALUES
('BS006', 'S006', 100, 'Mới');

INSERT INTO BanSaoSach (ma_ban_sao, ma_sach, so_ban_sao, tinh_trang) VALUES
('BS007', 'S007', 110, 'Mới');

INSERT INTO BanSaoSach (ma_ban_sao, ma_sach, so_ban_sao, tinh_trang) VALUES
('BS008', 'S008', 120, 'Mới');

INSERT INTO BanSaoSach (ma_ban_sao, ma_sach, so_ban_sao, tinh_trang) VALUES
('BS009', 'S009', 130, 'Mới');

INSERT INTO BanSaoSach (ma_ban_sao, ma_sach, so_ban_sao, tinh_trang) VALUES
('BS010', 'S010', 140, 'Mới');
```

Bảng 28 : Dữ liệu bản sao sách

```
--INSERT INTO PHIEUMUON
```

```
INSERT INTO PhieuMuon (ma_phieu_muon, ma_sach, ma_thanh_vien,  
ma_thu_thu, ngay_muon, ngay_tra, ngay_hen_tra) VALUES  
( 'PM001', 'S001', 'TV001', 'TT001', TO_DATE('2024-03-27', 'YYYY-MM-DD'),  
NULL, TO_DATE('2024-04-10', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO PhieuMuon (ma_phieu_muon, ma_sach, ma_thanh_vien,  
ma_thu_thu, ngay_muon, ngay_tra, ngay_hen_tra) VALUES  
( 'PM002', 'S002', 'TV002', 'TT002', TO_DATE('2024-03-28', 'YYYY-MM-DD'),  
NULL, TO_DATE('2024-04-11', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO PhieuMuon (ma_phieu_muon, ma_sach, ma_thanh_vien,  
ma_thu_thu, ngay_muon, ngay_tra, ngay_hen_tra) VALUES  
( 'PM003', 'S003', 'TV003', 'TT003', TO_DATE('2024-03-29', 'YYYY-MM-DD'),  
NULL, TO_DATE('2024-04-12', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO PhieuMuon (ma_phieu_muon, ma_sach, ma_thanh_vien,  
ma_thu_thu, ngay_muon, ngay_tra, ngay_hen_tra) VALUES  
( 'PM004', 'S004', 'TV004', 'TT004', TO_DATE('2024-03-30', 'YYYY-MM-DD'),  
NULL, TO_DATE('2024-04-13', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO PhieuMuon (ma_phieu_muon, ma_sach, ma_thanh_vien,  
ma_thu_thu, ngay_muon, ngay_tra, ngay_hen_tra) VALUES  
( 'PM005', 'S005', 'TV005', 'TT005', TO_DATE('2024-03-31', 'YYYY-MM-DD'),  
NULL, TO_DATE('2024-04-14', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO PhieuMuon (ma_phieu_muon, ma_sach, ma_thanh_vien,  
ma_thu_thu, ngay_muon, ngay_tra, ngay_hen_tra) VALUES  
( 'PM006', 'S006', 'TV006', 'TT006', TO_DATE('2024-04-01', 'YYYY-MM-DD'),  
NULL, TO_DATE('2024-04-15', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO PhieuMuon (ma_phieu_muon, ma_sach, ma_thanh_vien,  
ma_thu_thu, ngay_muon, ngay_tra, ngay_hen_tra) VALUES
```

```

('PM007', 'S007', 'TV007', 'TT007', TO_DATE('2024-04-02', 'YYYY-MM-DD'),
NULL, TO_DATE('2024-04-16', 'YYYY-MM-DD'));
INSERT INTO PhieuMuon (ma_phieu_muon, ma_sach, ma_thanh_vien,
ma_thu_thu, ngay_muon, ngay_tra, ngay_hen_tra) VALUES
('PM008', 'S008', 'TV008', 'TT008', TO_DATE('2024-04-03', 'YYYY-MM-DD'),
NULL, TO_DATE('2024-04-17', 'YYYY-MM-DD'));
INSERT INTO PhieuMuon (ma_phieu_muon, ma_sach, ma_thanh_vien,
ma_thu_thu, ngay_muon, ngay_tra, ngay_hen_tra) VALUES
('PM009', 'S009', 'TV009', 'TT009', TO_DATE('2024-04-04', 'YYYY-MM-DD'),
NULL, TO_DATE('2024-04-18', 'YYYY-MM-DD'));
INSERT INTO PhieuMuon (ma_phieu_muon, ma_sach, ma_thanh_vien,
ma_thu_thu, ngay_muon, ngay_tra, ngay_hen_tra) VALUES
('PM010', 'S010', 'TV010', 'TT010', TO_DATE('2024-04-05', 'YYYY-MM-DD'),
NULL, TO_DATE('2024-04-19', 'YYYY-MM-DD'));

```

Bảng 29 : Dữ liệu phiếu mượn

```
--INSERT INTO Sach_NhaXuatBan
INSERT INTO Sach_NhaXuatBan (ma_sach, ma_nha_xuat_ban) VALUES
('S001', 'NXB001');
INSERT INTO Sach_NhaXuatBan (ma_sach, ma_nha_xuat_ban) VALUES
('S002', 'NXB002');
INSERT INTO Sach_NhaXuatBan (ma_sach, ma_nha_xuat_ban) VALUES
('S003', 'NXB003');
INSERT INTO Sach_NhaXuatBan (ma_sach, ma_nha_xuat_ban) VALUES
('S004', 'NXB004');
INSERT INTO Sach_NhaXuatBan (ma_sach, ma_nha_xuat_ban) VALUES
('S005', 'NXB005');
INSERT INTO Sach_NhaXuatBan (ma_sach, ma_nha_xuat_ban) VALUES
('S006', 'NXB006');
INSERT INTO Sach_NhaXuatBan (ma_sach, ma_nha_xuat_ban) VALUES
('S007', 'NXB007');
INSERT INTO Sach_NhaXuatBan (ma_sach, ma_nha_xuat_ban) VALUES
('S008', 'NXB008');
INSERT INTO Sach_NhaXuatBan (ma_sach, ma_nha_xuat_ban) VALUES
('S009', 'NXB009');
INSERT INTO Sach_NhaXuatBan (ma_sach, ma_nha_xuat_ban) VALUES
('S010', 'NXB010');
```

Bảng 30 : Dữ liệu sách _ nhà xuất bản

```
-- INSERT INTO Sach_TheLoai
INSERT INTO Sach_TheLoai (ma_sach, ma_the_loai) VALUES
('S001', 'TL001');
INSERT INTO Sach_TheLoai (ma_sach, ma_the_loai) VALUES
('S001', 'TL002');
```

```

INSERT INTO Sach_TheLoai (ma_sach, ma_the_loai) VALUES
('S002', 'TL003');
INSERT INTO Sach_TheLoai (ma_sach, ma_the_loai) VALUES
('S002', 'TL004');
INSERT INTO Sach_TheLoai (ma_sach, ma_the_loai) VALUES
('S003', 'TL005');
INSERT INTO Sach_TheLoai (ma_sach, ma_the_loai) VALUES
('S003', 'TL006');
INSERT INTO Sach_TheLoai (ma_sach, ma_the_loai) VALUES
('S004', 'TL007');
INSERT INTO Sach_TheLoai (ma_sach, ma_the_loai) VALUES
('S004', 'TL008');
INSERT INTO Sach_TheLoai (ma_sach, ma_the_loai) VALUES
('S005', 'TL009');
INSERT INTO Sach_TheLoai (ma_sach, ma_the_loai) VALUES
('S005', 'TL010');

```

Bảng 32 : Dữ liệu sách_thể loại

4.3.2. Thiết kế và cài đặt các Stored Procedure/Function cần thiết cho hệ thống FUNCTION

Câu hỏi 1: Tạo một hàm để lấy thông tin về tên tác giả dựa trên mã tác giả.

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION LayTenTacGia(ma_tac_gia_in VARCHAR2)
RETURN VARCHAR2 IS
    ten_tac_gia_out VARCHAR2(100);
BEGIN
    SELECT ten_tac_gia INTO ten_tac_gia_out
    FROM TacGia
    WHERE ma_tac_gia = ma_tac_gia_in;

```



```
        RETURN ten_tac_gia_out;
EXCEPTION
    WHEN NO_DATA_FOUND THEN
        RETURN NULL;
END;

SELECT LayTenTacGia('ma_tac_gia_cua_ban') FROM dual;
```

Câu hỏi 2: Tạo một hàm để đếm số lượng sách mà một tác giả đã viết.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION DemSoLuongSach(ma_tac_gia_in VARCHAR2)
RETURN NUMBER IS
    so_luong_sach NUMBER;
BEGIN
    SELECT COUNT(*)
    INTO so_luong_sach
    FROM Sach
    WHERE ma_tac_gia = ma_tac_gia_in;

    RETURN so_luong_sach;
EXCEPTION
    WHEN NO_DATA_FOUND THEN
        RETURN 0;
END;
```

```
DECLARE
```

```
    so_luong NUMBER;
```

```
BEGIN
```

```
    so_luong := DemSoLuongSach('ma_tac_gia_cua_ban');
```

```
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Số lượng sách của tác giả: ' || so_luong);
```

```
END;
```

```
SELECT LayTenTacGia('ma_tac_gia_ton_tai') AS TenTacGia FROM dual;
```

```
DECLARE
```

```
    so_luong NUMBER;
```

```
BEGIN
```

```
    so_luong := DemSoLuongSach('ma_tac_gia_khong_ton_tai');
```

```
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Số lượng sách của tác giả: ' || so_luong);
```

```
END;
```

```
SELECT LayTenTacGia('ma_tac_gia_khong_ton_tai') AS TenTacGia FROM  
dual;00:44/-strong/-heart:>o:-(;-hXem trước khi gửiThả Files vào đây để xem lại trước khi  
gửi
```

Câu hỏi 3 : Tạo một hàm để kiểm tra xem một thành viên có đang mượn sách không và trả về thông tin về sách mà họ đang mượn.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION KIEMTRAMUONSACH(  
    ma_thanh_vien_in CHAR  
) RETURN VARCHAR2  
IS  
    thông_tin_muon_sach VARCHAR2(200);
```

BEGIN

```
SELECT 'Thành viên ' || TV.ten_thanh_vien || ' đang mượn sách có mã ' || PM.ma_sach  
INTO thông_tin_muon_sach  
FROM ThanhVien TV, PhieuMuon PM  
WHERE TV.ma_thanh_vien = PM.ma_thanh_vien  
      AND TV.ma_thanh_vien = ma_thanh_vien_in  
      AND PM.ngay_tra IS NULL;
```

```
RETURN thông_tin_muon_sach;
```

EXCEPTION

```
WHEN NO_DATA_FOUND THEN
```

```
    RETURN 'Thành viên không có sách đang mượn.';
```

```
END;
```

```
/
```

```
SELECT KIEMTRAMUONSACH('ma_thanh_vien_cua_ban') FROM dual;
```

DECLARE

```
ket_qua VARCHAR2(200);
```

BEGIN

```
ket_qua := KIEMTRAMUONSACH('ma_thanh_vien_cua_ban');
```

```
dbms_output.put_line(ket_qua);
```

```
END;
```

Câu hỏi 4: Tạo một hàm để tính tổng số lượng sách mà một thành viên đã mượn.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION
TINH TONG SOLUONG SACH MUON (ma_thanh_vien_in VARCHAR2) RETURN
NUMBER IS

    tong_so_luong NUMBER := 0;

BEGIN

    SELECT COUNT(*)
    INTO tong_so_luong
    FROM PhieuMuon
    WHERE ma_thanh_vien = ma_thanh_vien_in;

    RETURN tong_so_luong;

EXCEPTION

    WHEN NO_DATA_FOUND THEN

        RETURN 0;

END;

/

SELECT TINH TONG SOLUONG SACH MUON ('ma_thanh_vien_cua_ban') AS
TONG_SACH_MUON FROM DUAL;
```

Câu hỏi 5: Tạo một hàm để kiểm tra xem một cuốn sách đã được mượn nhiều lần nhất bởi các thành viên.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION
KIEM TRA SACH MUON NHIEU NHAT (ma_sach_in VARCHAR2) RETURN NUMBER IS

    so_lan_muon NUMBER;

BEGIN

    SELECT COUNT(*) INTO so_lan_muon
```

```
FROM PhieuMuon
WHERE ma_sach = ma_sach_in;
```

```
RETURN so_lan_muon;
END;
```

```
/
```

```
SELECT KIEMTRASACHMUONNHIEUNHAT('ma_sach_muon_kiem_tra') AS
SO_LAN_MUON_NHIEU_NHAT FROM DUAL;
```

01:05/-strong/-heart:>o:-((:-hXem trước
khi gửiThả Files vào đây để xem lại trước khi gửi

Câu hỏi 6: Lấy danh sách các sách mà một thành viên đã mượn trong một khoảng thời gian cụ thể.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION DanhSachSachMuon(
    ma_thanh_vien_in VARCHAR2,
    ngay_bat_dau_in DATE,
    ngay_ket_thuc_in DATE
) RETURN SYS_REFCURSOR IS
    list_cursor SYS_REFCURSOR;
BEGIN
    OPEN list_cursor FOR
        SELECT p.ma_phieu_muon, s.ma_sach, s.tieu_de, p.ngay_muon, p.ngay_hen_tra,
        p.ngay_tra
        FROM PhieuMuon p
        INNER JOIN Sach s ON p.ma_sach = s.ma_sach
```

```
WHERE p.ma_thanh_vien = ma_thanh_vien_in
AND p.ngay_muon BETWEEN ngay_bat_dau_in AND ngay_ket_thuc_in;

RETURN list_cursor;
END;
```

Câu hỏi 7: Tính tổng số lượng sách mà một tác giả đã viết theo năm.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION TINHTONGSOSACH_THEO_TACGIA_NAM(
  p_ma_tac_gia IN VARCHAR2,
  p_nam IN NUMBER
) RETURN NUMBER IS
  v_so_sach NUMBER := 0;
BEGIN
  SELECT COUNT(*)
  INTO v_so_sach
  FROM Sach
  WHERE ma_tac_gia = p_ma_tac_gia
        AND EXTRACT(YEAR FROM ngay_xuat_ban) = p_nam;

  RETURN v_so_sach;
EXCEPTION
  WHEN NO_DATA_FOUND THEN
    RETURN 0;
END;
/
DECLARE
```

```

so_sach NUMBER;
BEGIN
    so_sach := TINHTONGSOSACH_THEO_TACGIA_NAM('ma_tac_gia_cua_ban', 2023);
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Tổng số sách của tác giả trong năm 2023: ' || so_sach);
END;

```

CRUD của bảng tác giả

CREATE

```

INSERT INTO TacGia (ma_tac_gia, ten_tac_gia, ngay_sinh, quoc_gia) VALUES
('TG011', N'Nguyễn Văn L', TO_DATE('1988-02-14', 'YYYY-MM-DD'), N'Việt Nam');

```

	MA_TAC_GIA	TEN_TAC_GIA	NGAY_SINH	QUOC_GIA
1	TG001	Nguyễn Văn A	01-01-1990	Việt Nam
2	TG002	Trần Thị B	15-05-1985	Việt Nam
3	TG003	Lê Văn C	20-09-1978	Việt Nam
4	TG004	Phạm Thị D	10-03-1982	Việt Nam
5	TG005	Hoàng Văn E	25-07-1995	Việt Nam
6	TG006	Nguyễn Thị F	30-12-1987	Việt Nam
7	TG007	Trần Văn G	18-04-1992	Việt Nam
8	TG008	Lê Thị H	05-10-1980	Việt Nam
9	TG009	Phạm Văn I	08-08-1998	Việt Nam
10	TG010	Hoàng Thị K	20-11-1975	Việt Nam
11	TG011	Nguyễn Văn L	14-02-1988	Việt Nam

READ

```

Select * from TacGia where ma_tac_gia='TG011'

```

UPDATE

Update TacGia Set ten_tac_gia =N'Trần Việt Quang' Where ma_tac_gia ='TG011';

	MA_TAC_GIA	TEN_TAC_GIA	NGAY_SINH	QUOC_GIA
1	TG011	Trần Việt Quang	14-02-1988	Việt Nam

DELETE

delete from TacGia

where TacGia.ma_tac_gia ='TG011';

1 row deleted.

CRUD của bảng sách

CREATE

INSERT INTO Sach (ma_sach, tieu_de, isbn, ngay_xuat_ban, ma_tac_gia) VALUES ('S011', N'Đại dương bên kia của mặt trăng', '978-3-16-148410-0', TO_DATE('2023-05-10', 'YYYY-MM-DD'), 'TG011');

	MA_SACH	TIEU_DE	ISBN	NGAY_XUAT_BAN	MA_TAC_GIA
1	S001	Nhà giả kim	978-0-060-88183-2	01-01-2005	TG001
2	S002	Harry Potter và Hòn đá Phù thủy	978-0-747-58239-8	26-06-1997	TG002
3	S003	Thành phố trong cây	978-0-060-81634-2	03-06-2014	TG003
4	S004	Sống đời như nhạc	978-0-060-97787-2	25-10-2018	TG004
5	S005	Nhà giả kim	978-0-060-88183-2	01-01-2005	TG005
6	S006	Dấu chân trên cát	978-0-080-41797-0	02-11-2009	TG006
7	S007	Sức mạnh của lời nói	978-0-809-20803-5	11-10-2011	TG007
8	S008	Tiếng gọi từ thiên đường	978-0-307-27809-2	22-04-2009	TG008
9	S009	Thói quen thứ 7	978-0-743-26984-1	02-10-2004	TG009
10	S010	Tiếng nói của bản thân	978-0-007-46073-7	22-06-2010	TG010
11	S011	Đại dương bên kia của mặt trăng	978-3-16-148410-0	10-05-2023	TG011

READ

```
select * from Sach  
where ma_sach ='S011';
```

MA_SACH	TIEU_DE	ISBN	NGAY_XUAT_BAN	MA_TAC_GIA
1 S011	Đại dương bên kia của mặt trăng	978-3-16-148410-0	10-05-2023	TG011

UPDATE

```
Update Sach  
Set tieu_de =N'Cuộc sống của hoàng Anh'  
where ma_sach ='S011';
```

MA_SACH	TIEU_DE	ISBN	NGAY_XUAT_BAN	MA_TAC_GIA
1 S011	Cuộc sống của hoàng Anh	978-3-16-148410-0	10-05-2023	TG011

DELETE

```
delete from Sach  
where Sach.ma_sach ='S011';
```

```
1 row deleted.
```

CRUD của bảng thể loại

CREATE

```
INSERT INTO TheLoai (ma_the_loai, ten_the_loai) VALUES ('TL011', N'Âm nhạc');
```

	MA_THE_LOAI	TEN_THE_LOAI
1	TL001	Tiểu thuyết
2	TL002	Khoa học
3	TL003	Kinh điển
4	TL004	Tình cảm
5	TL005	Phiêu lưu
6	TL006	Trình thám
7	TL007	Kỳ ảo
8	TL008	Kỹ nghệ
9	TL009	Trẻ em
10	TL010	Thơ
11	TL011	Âm nhạc

READ

```
select * from Theloai
where ma_the_loai = 'TL011';
```

	MA_THE_LOAI	TEN_THE_LOAI
1	TL011	Âm nhạc

UPDATE

```
Update Theloai
Set ten_the_loai = N'Phiêu Lưu'
where ma_the_loai = 'TL011';
```

	MA_THE_LOAI	TEN_THE_LOAI
1	TL011	Phiêu Lưu

DELETE

delete from Theloai

where Theloai.ma_the_loai = 'TL011';

1 row deleted.

CRUD của bảng Sách_Thẻ loại

CREATE

INSERT INTO Sach_TheLoai (ma_sach, ma_the_loai) VALUES ('S006', 'TL011');

	MA_SACH	MA_THE_LOAI
1	S001	TL001
2	S002	TL002
3	S003	TL003
4	S004	TL004
5	S005	TL005
6	S006	TL006
7	S006	TL011
8	S007	TL007
9	S008	TL008
10	S009	TL009
11	S010	TL010

READ

select * from Sach_TheLoai

where ma_the_loai = 'TL011';

	MA_SACH	MA_THE_LOAI
1	S006	TL011

UPDATE

Update Sach_TheLoai

Set ma_sach =N'S008'

where ma_the_loai ='TL011';

	MA_SACH	MA_THE_LOAI
1	S008	TL011

DELETE

delete from Sach_TheLoai

where Sach_TheLoai.ma_the_loai ='TL011';

1 row deleted.

CRUD của bảng Nhà xuất bản

```
INSERT INTO NhaXuatBan (ma_nha_xuat_ban, ten_nha_xuat_ban, quoc_gia) VALUES ('NXB011', N'Nhà Xuất Bản Kim Đồng', N'Việt Nam');
```

	MA_NHA_XUAT_BAN	TEN_NHA_XUAT_BAN	QUOC_GIA
1	NXB001	Nhà Xuất Bản Kim Đồng	Việt Nam
2	NXB002	Kodansha	Nhật Bản
3	NXB003	NXB Trẻ	Việt Nam
4	NXB004	NXB Văn Học	Việt Nam
5	NXB005	NXB Kim Đồng	Việt Nam
6	NXB006	Penguin Random House	Mỹ
7	NXB007	HarperCollins	Anh
8	NXB008	Hachette Livre	Pháp
9	NXB009	Scholastic	Mỹ
10	NXB010	Simon admin	Mỹ
11	NXB011	Nhà Xuất Bản Kim Đồng	Việt Nam

```
select * from NhaXuatBan
where ma_nha_xuat_ban ='NXB011';
```

	MA_SACH	MA_NHA_XUAT_BAN
1	S011	NXB011

```
UPDATE
Update NhaXuatBan
Set ten_nha_xuat_ban =N'NXB Trẻ'
where ma_nha_xuat_ban ='NXB011';
```

CRUD của Sách_nhà xuất bản

CREATE

```
INSERT INTO Sach_NhaXuatBan (ma_sach, ma_nha_xuat_ban) VALUES ('S011', 'NXB011');
```

	MA_SACH	MA_NHA_XUAT_BAN
1	S001	NXB001
2	S002	NXB002
3	S003	NXB003
4	S004	NXB004
5	S005	NXB005
6	S006	NXB006
7	S007	NXB007
8	S008	NXB008
9	S009	NXB009
10	S010	NXB010
11	S011	NXB011

READ

```
select * from Sach_NhaXuatBan  
where ma_sach ='S011';
```

	MA_SACH	MA_NHA_XUAT_BAN
1	S011	NXB011

UPDATE

```
Update Sach_NhaXuatBan  
Set ma_nha_xuat_ban ='NXB006'  
where ma_sach ='S011';
```

	MA_SACH	MA_NHA_XUAT_BAN
1	S011	NXB006

DELETE

```
delete from Sach_NhaXuatBan
```

```
where Sach_NhaXuatBan.ma_sach ='S011';
```

```
1 row updated.
```

CRUD của bảng thành viên

CREATE

```
INSERT INTO ThanhVien (ma_thanh_vien, ten_thanh_vien, ngay_tham_gia, email,  
so_dien_thoai)
```

```
VALUES ('TV011', N'Nguyễn Thị Anh', TO_DATE('2022-11-11', 'YYYY-MM-DD'),  
N'nguyenthianh@example.com', '0999999999');
```

	MA_THANH_VIEN	TEN_THANH_VIEN	NGAY_THAM_GIA	EMAIL	SO_DIEN_THOAI
1	TV001	Nguyễn Văn Thành	01-01-2022	nguyenvanthanh@example.com	0987654321
2	TV002	Trần Thị Hương	15-02-2022	tranthihuong@example.com	0123456789
3	TV003	Lê Minh Tuấn	20-03-2022	leminhtuan@example.com	0909090909
4	TV004	Phạm Thị Mai	10-04-2022	phamthimai@example.com	0363636363
5	TV005	Hoàng Văn Dũng	25-05-2022	hoangvandung@example.com	0787878787
6	TV006	Nguyễn Thị Lan	30-06-2022	nguyenthilan@example.com	0545454545
7	TV007	Trần Văn Nam	18-07-2022	tranvannam@example.com	0323232323
8	TV008	Lê Thị Hà	05-08-2022	lethiha@example.com	0787878787
9	TV009	Phạm Văn Trọng	08-09-2022	phamvantrong@example.com	0909090909
10	TV010	Hoàng Thị Mai	20-10-2022	hoangthimai@example.com	0123456789
11	TV011	Nguyễn Thị Anh	11-11-2022	nguyenthianh@example.com	0999999999

READ

```
select * from ThanhVien
```

```
where ma_thanh_vien ='TV011';
```

	MA_THANH_VIEN	TEN_THANH_VIEN	NGAY_THAM_GIA	EMAIL	SO_DIEN_THOAI
1	TV011	Nguyễn Thị Anh	11-11-2022	nguyenthianh@example.com	0999999999

UPDATE

Update ThanhVien

Set ten_thanh_vien =N'Nguyễn Dương Hoàng Anh'

where ma_thanh_vien ='TV011';

	MA_THANH_VIEN	TEN_THANH_VIEN	NGAY_THAM_GIA	EMAIL	SO_DIEN_THOAI
1	TV001	Nguyễn Văn Thành	01-01-2022	nguyenvanthanh@example.com	0987654321
2	TV002	Trần Thị Hương	15-02-2022	tranthihuong@example.com	0123456789
3	TV003	Lê Minh Tuấn	20-03-2022	leminhtuan@example.com	0909090909
4	TV004	Phạm Thị Mai	10-04-2022	phamthimai@example.com	0363636363
5	TV005	Hoàng Văn Dũng	25-05-2022	hoangvandung@example.com	0787878787
6	TV006	Nguyễn Thị Lan	30-06-2022	nguyenthilan@example.com	0545454545
7	TV007	Trần Văn Nam	18-07-2022	tranvannam@example.com	0323232323
8	TV008	Lê Thị Hà	05-08-2022	lethiha@example.com	0787878787
9	TV009	Phạm Văn Trọng	08-09-2022	phamvantrong@example.com	0909090909
10	TV010	Hoàng Thị Mai	20-10-2022	hoangthimai@example.com	0123456789
11	TV011	Nguyễn Dương Hoàng Anh	11-11-2022	nguyenthianh@example.com	0999999999

DELETE

delete from ThanhVien

where ThanhVien.ma_thanh_vien ='TV011';

```
1 row deleted.
```

CRUD của bảng thủ thư

CREATE

INSERT INTO ThuThu (ma_thu_thu, ten_thu_thu, email, so_dien_thoai)

VALUES ('TT011', N'Nguyễn Thị L', 'nguyenthil@example.com', '1111111111');

	MA_THU_THU	TEN_THU_THU	EMAIL	SO_DIEN_THOAI
1	TT001	Trần Văn A	tranva@example.com	1234567890
2	TT002	Nguyễn Thị B	nguyenthib@example.com	0987654321
3	TT003	Lê Văn C	levanc@example.com	1357924680
4	TT004	Phạm Thị D	phamthid@example.com	2468013579
5	TT005	Hoàng Văn E	hoangve@example.com	9876543210
6	TT006	Trần Thị F	tranthif@example.com	0123456789
7	TT007	Nguyễn Văn G	nguyenvang@example.com	5678901234
8	TT008	Lê Thị H	lethih@example.com	6789012345
9	TT009	Vũ Văn I	vuvani@example.com	8901234567
10	TT010	Trần Văn K	tranvank@example.com	9012345678
11	TT011	Nguyễn Thị L	nguyenthil@example.com	1111111111

READ

```
select * from ThuThu
where ma_thu_thu = 'TT011';
```

	MA_THU_THU	TEN_THU_THU	EMAIL	SO_DIEN_THOAI
1	TT011	Nguyễn Thị L	nguyenthil@example.com	1111111111

UPDATE

```
Update ThuThu
Set ten_thu_thu = N'Trần Việt Quang'
where ma_thu_thu = 'TT011';
```

	MA_THU_THU	TEN_THU_THU	EMAIL	SO_DIEN_THOAI
1	TT011	Trần Việt Quang	nguyenthil@example.com	1111111111

DELELE

delete from ThuThu

where ThuThu.ma_thu_thu = 'TT011';

```
1 row deleted.
```

CRUD của bảng bản sao sách

CREATE

INSERT INTO BanSaoSach (ma_ban_sao, ma_sach, so_ban_sao, tinh_trang)

VALUES ('BS011', 'S011', 150, N'Mới');

	MA_BAN_SAO	MA_SACH	SO_BAN_SAO	TINH_TRANG
1	BS001	S001	50	Mới
2	BS002	S002	60	Mới
3	BS003	S003	70	Mới
4	BS004	S004	80	Mới
5	BS005	S005	90	Mới
6	BS006	S006	100	Mới
7	BS007	S007	110	Mới
8	BS008	S008	120	Mới
9	BS009	S009	130	Mới
10	BS010	S010	140	Mới
11	BS011	S011	150	Mới

READ

select * from BanSaoSach

where ma_ban_sao = 'BS011';

	↕ MA_BAN_SAO	↕ MA_SACH	↕ SO_BAN_SAO	↕ TINH_TRANG
1	BS011	S011	150	Mới

UPDATE

Update BanSaoSach

Set so_ban_sao ='1'

where ma_ban_sao ='BS011';

	↕ MA_BAN_SAO	↕ MA_SACH	↕ SO_BAN_SAO	↕ TINH_TRANG
1	BS011	S011	1	Mới

DELETE

delete from BanSaoSach

where BanSaoSach.ma_ban_sao ='BS011';

```
1 row deleted.
```

CRUD của bảng phiếu mượn

CREATE

INSERT INTO PhieuMuon (ma_phieu_muon, ma_sach, ma_thanh_vien, ma_thu_thu, ngay_muon, ngay_tra, ngay_hen_tra)

VALUES ('PM011', 'S011', 'TV011', 'TT011', TO_DATE('2024-04-06', 'YYYY-MM-DD'), NULL, TO_DATE('2024-04-20', 'YYYY-MM-DD'));

	MA_PHIEU_MUON	MA_SACH	MA_THANH_VIEN	MA_THU_THU	NGAY_MUON	NGAY_TRA	NGAY_HEN_TRA
1	PM001	S001	TV001	TT001	27-03-2024	(null)	10-04-2024
2	PM002	S002	TV002	TT002	28-03-2024	(null)	11-04-2024
3	PM003	S003	TV003	TT003	29-03-2024	(null)	12-04-2024
4	PM004	S004	TV004	TT004	30-03-2024	(null)	13-04-2024
5	PM005	S005	TV005	TT005	31-03-2024	(null)	14-04-2024
6	PM006	S006	TV006	TT006	01-04-2024	(null)	15-04-2024
7	PM007	S007	TV007	TT007	02-04-2024	(null)	16-04-2024
8	PM008	S008	TV008	TT008	03-04-2024	(null)	17-04-2024
9	PM009	S009	TV009	TT009	04-04-2024	(null)	18-04-2024
10	PM010	S010	TV010	TT010	05-04-2024	(null)	19-04-2024
11	PM011	S011	TV011	TT011	06-04-2024	(null)	20-04-2024

READ

```
select * from PhieuMuon
where ma_phieu_muon ='PM011';
```

	MA_PHIEU_MUON	MA_SACH	MA_THANH_VIEN	MA_THU_THU	NGAY_MUON	NGAY_TRA	NGAY_HEN_TRA
1	PM011	S011	TV011	TT011	06-04-2024	(null)	20-04-2024

UPDATE

```
UPDATE PhieuMuon
SET ngay_tra = TO_DATE('2024-04-15', 'YYYY-MM-DD')
WHERE ma_phieu_muon = 'PM011';
```

	MA_PHIEU_MUON	MA_SACH	MA_THANH_VIEN	MA_THU_THU	NGAY_MUON	NGAY_TRA	NGAY_HEN_TRA
1	PM011	S011	TV011	TT011	06-04-2024	15-04-2024	20-04-2024

DELETE

```
delete from PhieuMuon
where PhieuMuon. ma_phieu_muon = 'PM011';
```

1 row deleted.

4.3.3. Thiết kế các Stored Procedure hoặc Trigger

Trigger

Trigger trong cơ sở dữ liệu Oracle để kiểm tra số lượng bản sao sách khi thêm mới vào bảng BanSaoSach:

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER Trig_Ins_BanSaoSach
```

```
BEFORE INSERT ON BanSaoSach
```

```
FOR EACH ROW
```

```
DECLARE
```

```
    total_ban_sao NUMBER;
```

```
BEGIN
```

```
-- Đếm số lượng bản sao sách cho cuốn sách tương ứng
```

```
SELECT COUNT(*)
```

```
INTO total_ban_sao
```

```
FROM BanSaoSach
```

```
WHERE ma_sach = :NEW.ma_sach;
```

```
-- Kiểm tra nếu số lượng bản sao sách đã vượt quá giới hạn
```

```
IF total_ban_sao >= 100 THEN
```

```
    RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Không thể thêm bản sao sách mới. Số  
lượng bản sao đã đạt giới hạn.');
```

```
END IF;
```

```
END;
```

Kiểm tra tính hợp lệ của ngày sinh khi thêm tác giả mới

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER Trig_Ins_TacGia
```

```
BEFORE INSERT ON TacGia
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF :NEW.ngay_sinh >= SYSDATE THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20002, 'Ngày sinh của tác giả không hợp lệ.');
```

Kiểm tra tính hợp lệ của ngày sinh khi thêm tác giả mới

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER Trig_Ins_TacGia
BEFORE INSERT ON TacGia
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF :NEW.ngay_sinh >= SYSDATE THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20002, 'Ngày sinh của tác giả không hợp lệ.');
```

Kiểm tra sự tồn tại của nhà xuất bản khi thêm vào bảng Sach_NhaXuatBan

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER TRIG_INS_SACH_NHAXUATBAN
BEFORE INSERT ON Sach_NhaXuatBan
FOR EACH ROW
DECLARE
    v_count NUMBER;
BEGIN
    SELECT COUNT(*)
    INTO v_count
    FROM Sach
    WHERE ma_sach = :NEW.ma_sach;

    IF v_count = 0 THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Sách không tồn tại.');
```

END IF;

END;

Kiểm tra sự tồn tại của thể loại sách khi thêm vào bảng Sach_TheLoai

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER TRIG_INS_SACH_THELOAI
BEFORE INSERT ON Sach_TheLoai
FOR EACH ROW
DECLARE
    v_count NUMBER;
BEGIN
    SELECT COUNT(*)
```

```
    INTO v_count
    FROM Sach
    WHERE ma_sach = :NEW.ma_sach;

    IF v_count = 0 THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Sách không tồn tại.');
```

```
    END IF;

END;
```

Kiểm tra sự tồn tại của thành viên khi thêm phiếu mượn vào bảng PhieuMuon

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER Trig_Ins_PhieuMuon
```

```
BEFORE INSERT ON PhieuMuon
```

```
FOR EACH ROW
```

```
DECLARE
```

```
    v_count NUMBER;
```

```
BEGIN
```

```
    SELECT COUNT(*)
```

```
    INTO v_count
```

```
    FROM ThanhVien
```

```
    WHERE ma_thanh_vien = :NEW.ma_thanh_vien;
```

```
    IF v_count = 0 THEN
```

```
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Thành viên không tồn tại.');
```

```
    END IF;
```

```
END;
```

Kiểm tra sự tồn tại của sách khi thêm bản sao sách vào bảng BanSaoSach

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER TRIG_INS_BANSAOSACH
BEFORE INSERT ON BanSaoSach
FOR EACH ROW
DECLARE
    v_count NUMBER;
BEGIN
    SELECT COUNT(*)
    INTO v_count
    FROM Sach
    WHERE ma_sach = :NEW.ma_sach;

    IF v_count = 0 THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Sách không tồn tại.');
```

--Kiểm tra sự tồn tại của thủ thư khi thêm phiếu mượn vào bảng PhieuMuon

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER Trig_Ins_PhieuMuon_ThuThu
BEFORE INSERT ON PhieuMuon
FOR EACH ROW
DECLARE
    v_count NUMBER;
BEGIN
    SELECT COUNT(*)
```

```
    INTO v_count
    FROM ThuThu
    WHERE ma_thu_thu = :NEW.ma_thu_thu;

    IF v_count = 0 THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20008, 'Thủ thư không tồn tại.');
```

```
    END IF;

END;
```

Kiểm tra sự tồn tại của tác giả khi thêm sách vào bảng Sach

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER Trig_Ins_Sach_TacGia
BEFORE INSERT ON Sach
FOR EACH ROW
DECLARE
    v_count NUMBER;
BEGIN
    SELECT COUNT(*)
    INTO v_count
    FROM TacGia
    WHERE ma_tac_gia = :NEW.ma_tac_gia;

    IF v_count = 0 THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20009, 'Tác giả không tồn tại.');
```

```
    END IF;

END;
```

Kiểm tra tính hợp lệ của số lượng bản sao sách:

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER Trig_Ins_BanSaoSach_SoLuong
BEFORE INSERT ON BanSaoSach
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF :NEW.so_ban_sao <= 0 THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20010, 'Số lượng bản sao sách phải lớn hơn 0.');
```

```
    END IF;
```

```
END;
```

Stored Procedure

--PROCEDURE Cập nhật thông tin tác giả:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE CapNhatTacGia (
    p_ma_tac_gia IN VARCHAR2,
    p_ten_tac_gia IN VARCHAR2,
    p_ngay_sinh IN DATE,
    p_quoc_gia IN VARCHAR2
) AS
BEGIN
    UPDATE TacGia
    SET ten_tac_gia = p_ten_tac_gia,
        ngay_sinh = p_ngay_sinh,
```

```
        quoc_gia = p_quoc_gia
WHERE ma_tac_gia = p_ma_tac_gia;

COMMIT;

END;
```

--PROCEDURE Truy vấn thông tin sách được mượn nhiều nhất:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE SachDuocMuonNhiềuNhat (
    p_ngay_bat_dau IN DATE,
    p_ngay_ket_thuc IN DATE
) AS
BEGIN
    FOR rec IN (SELECT ma_sach, COUNT(*) AS so_luong_muon
                FROM PhieuMuon
                WHERE ngay_muon BETWEEN p_ngay_bat_dau AND p_ngay_ket_thuc
                GROUP BY ma_sach
                ORDER BY COUNT(*) DESC) LOOP
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Mã sách: ' || rec.ma_sach || ', Số lượng mượn: ' ||
rec.so_luong_muon);
    END LOOP;
END;
```

--PROCEDURE Kiểm tra xem một tác giả có sách nào không trước khi xóa:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE KiemTraTacGiaTruocKhiXoa (
    p_ma_tac_gia IN VARCHAR2,
    p_tac_gia_exists OUT NUMBER
```

```
) AS
BEGIN
    SELECT COUNT(*)
    INTO p_tac_gia_exists
    FROM Sach
    WHERE ma_tac_gia = p_ma_tac_gia;
END;
```

--PROCEDURE Kiểm tra xem một tác giả có sách nào không trước khi xóa:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE KiemTraTacGiaTruocKhiXoa (
    p_ma_tac_gia IN VARCHAR2,
    p_tac_gia_exists OUT NUMBER
) AS
BEGIN
    SELECT COUNT(*)
    INTO p_tac_gia_exists
    FROM Sach
    WHERE ma_tac_gia = p_ma_tac_gia;
END;
```

--PROCEDURE Kiểm tra xem một tác giả có sách nào không trước khi xóa:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE KiemTraTacGiaTruocKhiXoa (
    p_ma_tac_gia IN VARCHAR2,
```

```

        p_tac_gia_exists OUT NUMBER
    ) AS
BEGIN
    SELECT COUNT(*)
    INTO p_tac_gia_exists
    FROM Sach
    WHERE ma_tac_gia = p_ma_tac_gia;
END;

```

--PROCEDURE Xác định số lượng sách mỗi thể loại:

```

CREATE OR REPLACE PROCEDURE SoLuongSachMoiTheLoai AS
BEGIN
    FOR rec IN (SELECT tl.ma_the_loai, tl.ten_the_loai, COUNT(s.ma_sach) AS
so_luong_sach
                FROM TheLoai tl
                LEFT JOIN Sach_TheLoai stl ON tl.ma_the_loai = stl.ma_the_loai
                LEFT JOIN Sach s ON stl.ma_sach = s.ma_sach
                GROUP BY tl.ma_the_loai, tl.ten_the_loai) LOOP
        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Thể loại: ' || rec.ten_the_loai || ', Số lượng sách: ' ||
rec.so_luong_sach);
    END LOOP;
END;

```

--PROCEDURE Kiểm tra sách có sẵn để mượn hay không:

```

CREATE OR REPLACE PROCEDURE KiemTraSachSanSangMuon (
    p_ma_sach IN VARCHAR2,

```

```
    p_co_san_sang OUT NUMBER
) AS
BEGIN
    SELECT COUNT(*)
    INTO p_co_san_sang
    FROM BanSaoSach
    WHERE ma_sach = p_ma_sach AND tinh_trang = 'Sẵn sàng';
END;
```

--PROCEDURE Tạo phiếu mượn sách:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE TaoPhieuMuonSach (
```

```
    p_ma_phieu_muon IN VARCHAR2,
```

```
    p_ma_sach IN VARCHAR2,
```

```
    p_ma_thanh_vien IN VARCHAR2,
```

```
    p_ma_thu_thu IN VARCHAR2,
```

```
    p_ngay_muon IN DATE,
```

```
    p_ngay_hen_tra IN DATE
```

```
) AS
```

```
BEGIN
```

```
    INSERT INTO PhieuMuon (ma_phieu_muon, ma_sach, ma_thanh_vien, ma_thu_thu,
    ngay_muon, ngay_hen_tra)
```

```
VALUES (p_ma_phieu_muon, p_ma_sach, p_ma_thanh_vien, p_ma_thu_thu,
p_ngay_muon, p_ngay_hen_tra);

COMMIT;

END;
```

--PROCEDURE Tạo mới một thành viên thư viện:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE TaoThanhVien (

    p_ma_thanh_vien IN VARCHAR2,

    p_ten_thanh_vien IN VARCHAR2,

    p_ngay_tham_gia IN DATE,

    p_email IN VARCHAR2,

    p_so_dien_thoai IN VARCHAR2

) AS

BEGIN

    INSERT INTO ThanhVien (ma_thanh_vien, ten_thanh_vien, ngay_tham_gia, email,
so_dien_thoai)

        VALUES (p_ma_thanh_vien, p_ten_thanh_vien, p_ngay_tham_gia, p_email,
p_so_dien_thoai);

    COMMIT;

END;
```

--PROCEDURE Xác định tổng số sách đã được mượn bởi mỗi thành viên:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE TongSoSachMuonTheoThanhVien AS

BEGIN

    FOR rec IN (SELECT pm.ma_thanh_vien, tv.ten_thanh_vien, COUNT(pm.ma_sach)
AS so_sach_muon

        FROM PhieuMuon pm

        JOIN ThanhVien tv ON pm.ma_thanh_vien = tv.ma_thanh_vien

        WHERE pm.ngay_tra IS NULL

        GROUP BY pm.ma_thanh_vien, tv.ten_thanh_vien) LOOP

        DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Thành viên: ' || rec.ten_thanh_vien || ', Số sách đang
mượn: ' || rec.so_sach_muon);

    END LOOP;

END;
```

4.3.4. Thiết kế và cài đặt các giao tác (Transaction)

```
DECLARE

    so_ban_sao_hien_tai NUMBER;

BEGIN

    -- Lấy số lượng bản sao hiện tại của cuốn sách

    SELECT so_ban_sao INTO so_ban_sao_hien_tai

    FROM BanSaoSach

    WHERE ma_sach = 'S001';

    -- Cập nhật số lượng bản sao mới
```

```
UPDATE BanSaoSach
SET so_ban_sao = so_ban_sao_hien_tai + 1
WHERE ma_sach = 'S001';

-- Hiển thị thông tin sau khi cập nhật
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Đã cập nhật số lượng bản sao cho sách có mã là S001');

-- COMMIT transaction để lưu các thay đổi
COMMIT;

EXCEPTION

WHEN OTHERS THEN

    -- Nếu có lỗi xảy ra, ROLLBACK transaction để hủy bỏ tất cả các thay đổi
    ROLLBACK;

    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Lỗi xảy ra. Transaction đã được rollback.');
```

```
END;
```

4.3.5. Minh họa vấn đề xử lý đồng thời

Giả sử có hai người đang cố gắng mượn sách cùng một cuốn sách từ thư viện cùng lúc. Trong tình huống này, xử lý đồng thời có thể gặp một số vấn đề. Dưới đây là một ví dụ về cách xử lý đồng thời trong trường hợp này:

Vấn đề:

Hai người (Người A và Người B) cùng truy cập vào hệ thống thư viện để mượn cuốn sách có mã là 'S001' cùng một lúc.

Xử lý:

Khi Người A và Người B truy cập vào hệ thống, hệ thống cần kiểm tra xem còn bản sao nào của cuốn sách 'S001' có sẵn để mượn hay không.

Trước khi cập nhật số lượng bản sao của cuốn sách 'S001', hệ thống phải đảm bảo rằng không có ai khác đang cố gắng thực hiện thao tác tương tự.

Hệ thống cần sử dụng các cơ chế kiểm soát đồng thời như khóa (locking) để đảm bảo rằng chỉ có một người dùng có thể thực hiện thao tác cập nhật số lượng bản sao một cách an toàn.

Sau khi một người dùng đã hoàn thành thao tác mượn sách, hệ thống phải cập nhật số lượng bản sao của cuốn sách và giải phóng khóa đồng thời để cho phép người dùng khác tiếp tục thực hiện thao tác tương tự.

Ví dụ về xử lý đồng thời:

Người A và Người B đều truy cập vào hệ thống cùng một lúc để mượn cuốn sách 'S001'.

Hệ thống kiểm tra và thấy rằng còn một bản sao của cuốn sách 'S001' có sẵn để mượn.

Hệ thống khóa (lock) bản sao của cuốn sách 'S001' để ngăn chặn Người A và Người B cùng lúc thực hiện thao tác cập nhật số lượng bản sao.

Hệ thống cho Người A thực hiện thao tác cập nhật số lượng bản sao và cập nhật số lượng bản sao lên 1.

Sau khi Người A đã hoàn thành thao tác mượn sách, hệ thống giải phóng khóa và cho phép Người B tiếp tục thực hiện thao tác mượn sách.

4.3.6. Thiết kế và cài đặt mô hình phân quyền của hệ thống

```
alter session set "_oracle_script" = true;
create user thuvien identified by admin;
grant create session to thuvien;
grant create table to thuvien;
alter user thuvien quota 10M on users;
```

CREATE PROFILE

```
CREATE PROFILE thu_vien LIMIT
SESSIONS_PER_USER 200
```

```
CPU_PER_SESSION DEFAULT
CPU_PER_CALL DEFAULT
CONNECT_TIME DEFAULT
IDLE_TIME DEFAULT
LOGICAL_READS_PER_SESSION DEFAULT
LOGICAL_READS_PER_CALL DEFAULT
COMPOSITE_LIMIT DEFAULT
PRIVATE_SGA DEFAULT
FAILED_LOGIN_ATTEMPTS DEFAULT
PASSWORD_LIFE_TIME DEFAULT
PASSWORD_REUSE_TIME DEFAULT
PASSWORD_REUSE_MAX DEFAULT
PASSWORD_LOCK_TIME DEFAULT
PASSWORD_GRACE_TIME DEFAULT
PASSWORD_VERIFY_FUNCTION DEFAULT;
```

ALTER PROFILE

```
ALTER PROFILE new_profile
LIMIT PASSWORD_REUSE_TIME 90
PASSWORD_REUSE_MAX UNLIMITED;
```

```
ALTER PROFILE PASSWORD_LIFE_TIME UNLIMITED;
```

```
Select * from dba_profiles where profile='DEFAULT';
```

```
Alter profile DEFAULT limit PASSWORD_LIFE_TIME unlimited;
```

KẾT LUẬN

- Kết quả đạt được và chưa đạt được của đề tài quản lý thư viện có thể được tổng kết như sau:
- Kết quả đạt được:
- Phát triển và triển khai một hệ thống quản lý thư viện hiệu quả, giúp quản lý và tổ chức tài liệu hiệu quả hơn.
- Tích hợp các tính năng như tìm kiếm nhanh chóng, quản lý mượn trả sách, và theo dõi tình trạng của các tài liệu trong thư viện.
- Cải thiện trải nghiệm của người dùng thông qua giao diện dễ sử dụng và các tính năng tiện ích.
- Tăng cường tính bảo mật cho dữ liệu của thư viện và thông tin cá nhân của người dùng.
- Tuy nhiên, vẫn còn một số mặt chưa đạt được như:
- Độ chính xác và độ tin cậy của hệ thống có thể cần được cải thiện, đặc biệt là trong việc xử lý các yêu cầu tìm kiếm phức tạp và quản lý thông tin của thư viện lớn.
- Khả năng tích hợp với các hệ thống khác như hệ thống quản lý sinh viên của trường hoặc hệ thống quản lý tài liệu điện tử.
- Cập nhật và duy trì hệ thống để đảm bảo rằng nó vẫn phù hợp với nhu cầu và công nghệ mới.
- Hướng phát triển mở rộng ứng dụng trong tương lai của đề tài quản lý thư viện có thể bao gồm:
- Tích hợp trí tuệ nhân tạo và học máy để cải thiện khả năng gợi ý và dự đoán nhu cầu của người dùng.
- Phát triển ứng dụng di động để người dùng có thể truy cập vào thư viện từ bất kỳ đâu và bất kỳ khi nào.
- Mở rộng tính năng xã hội hóa để người dùng có thể chia sẻ và đánh giá tài liệu, tạo ra cộng đồng đọc giả tích cực.
- Nâng cao khả năng tích hợp với các nền tảng học trực tuyến để hỗ trợ học tập từ xa và e-learning.
- Tích hợp các công nghệ mới như blockchain để cải thiện tính minh bạch và bảo mật trong quản lý tài liệu và thông tin cá nhân.

Bằng cách thực hiện các hướng phát triển này, hệ thống quản lý thư viện có thể tiếp tục cải thiện và đáp ứng được nhu cầu ngày càng đa dạng của người dùng trong tương lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

[Course: 232122201401-Các hệ quản trị cơ sở dữ liệu \(huflit.edu.vn\)](http://huflit.edu.vn) – Thầy Đỗ Văn Hào

[Course: 232122201439-Các hệ quản trị cơ sở dữ liệu \(huflit.edu.vn\)](http://huflit.edu.vn) – Thầy Phạm Đức thành

PHỤ LỤC:

THÀNH VIÊN	THỰC HIỆN	ĐIỂM	
		GK1	GK2
21DH113442 Nguyễn Dương Hoàng Anh	Viết báo cáo Word Chương 1 2,3,4 ,Phân tích chức năng, Phân tích dữ liệu ,Mô hình dữ liệu quan hệ, Lưu trữ dữ liệu, Store procedure,Trigger, Transaction, Vấn đề xử lý đồng thời, Mô hình Phân quyền, Insert dữ liệu		
21DH112840 Trần Việt Quang	Viết báo cáo Word Chương 1,2,3,4 ,Phân tích chức năng, Phân tích dữ liệu ,Mô hình dữ liệu quan hệ, Lưu trữ dữ liệu, Store procedure,Trigger, Transaction, Vấn đề xử lý đồng thời, Mô hình Phân quyền, Insert dữ liệu		