

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT THÔNG TIN



UIT
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

BÁO CÁO ĐỒ ÁN
PHÂN TÍCH THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU
CHO BÀI TOÁN QUẢN LÝ THƯ VIỆN

Sinh viên thực hiện:

Âu Trường Giang - 21522019

Diệp Hương Giang - 21522020

Hoàng Gia Huy - 21522141

Giảng viên:

TS. Nguyễn Gia Tuấn Anh

CN. Phạm Nhật Duy

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 6 năm 2023

BÁO CÁO TÓM TẮT

1. Tiêu đề báo cáo:

PHÂN TÍCH THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU (CSDL) CHO BÀI TOÁN QUẢN LÝ THƯ VIỆN

2. Danh sách thành viên

MSSV	Họ tên	Ghi chú
21522019	Âu Trường Giang	Nhóm trưởng
21522020	Diệp Hương Giang	
21522141	Hoàng Gia Huy	

3. Nội dung chi tiết

Giới thiệu:

- + Giới thiệu bài toán
- + Mục tiêu
- + Đối tượng sử dụng
- + Quy trình trong thực tế

Phân tích bài toán:

- + Chức năng
- + Các thực thể cần quản lý
- + Mối quan hệ giữa các thực thể
- + Mô hình ERD

Thiết kế CSDL:

- + Mô hình quan hệ

Cài đặt:

- + Cài đặt CSDL
- + Các hàm, thủ tục xử lý CSDL
- + Báo cáo thống kê cho CSDL

Kết luận và hướng phát triển:

- + Kết luận
- + Hướng phát triển

4. Phân công công việc

MSSV	Họ tên	Nội dung được phân công
21522019	Âu Trường Giang	Chương 1: Nội dung 1, 2, 3; Chương 4: Nội dung 1; Chương 3: Nội dung 1; Viết báo cáo; Làm slide thuyết trình
21522020	Diệp Hương Giang	Chương 2: Nội dung 1, 2, 3, 4; Chương 4; Tạo bảng; Nhập liệu
21522141	Hoàng Gia Huy	Chương 1: Nội dung 4, Chương 4: Nội dung 1, 2, 3; Chương 5; Viết các hàm, thủ tục; Làm thống kê

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH VẼ	1
CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU	2
1. Giới thiệu bài toán.....	2
2. Mục tiêu.....	2
3. Đối tượng sử dụng	2
4. Quy trình trong thực tế	3
CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH BÀI TOÁN	4
1. Các thực thể cần quản lý	4
2. Mối quan hệ giữa các thực thể.....	5
3. Mô hình ERD.....	5
4. Chức năng	7
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ CSDL.....	8
1. Mô hình quan hệ	8
CHƯƠNG 4: CÀI ĐẶT.....	9
1. Cài đặt CSDL	9
2. Các hàm, thủ tục xử lý CSDL	10
2.1. Stored procedure	10
2.2. Trigger	13
3. Báo cáo thống kê cho CSDL.....	15
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....	19
1. Kết luận.....	19
2. Hướng phát triển.....	19
TÀI LIỆU THAM KHẢO	20

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 1:	Sơ đồ quy trình mượn tài liệu thư viện	3
Hình 2:	Mô hình ERD cơ sở dữ liệu quản lý thư viện	5
Hình 3:	Cấu trúc tổng thể (trái) và cấu trúc chi tiết từng bảng (phải)	9
Hình 4:	Diagram của CSDL trên SQL Server	9
Hình 6:	Tra cứu, tìm kiếm tên tài liệu dựa theo từ khóa	10
Hình 7:	Tra thông tin mượn/trả bằng số thẻ thư viện	11
Hình 8:	Tính tiền phạt cho trường hợp trễ hạn	12
Hình 9:	Ràng buộc ngăn không cho độc giả mượn quá 3 tài liệu	13
Hình 10:	Ràng buộc độ tuổi của nhân viên thư viện	14
Hình 11:	Ràng buộc xóa thông tin thẻ thư viện	15
Hình 12:	Màn hình thiết kế Thống kê việc mượn tài liệu của các độc giả trong năm 2022	15
Hình 13:	Màn hình xem trước Thống kê việc mượn tài liệu của các độc giả trong năm 2022	16
Hình 14:	View Thống kê việc mượn tài liệu của các độc giả của các độc giả trong năm 2022	17
Hình 15:	Màn hình thiết kế Thống kê độc giả mượn trễ hạn trong năm 2022	17
Hình 16:	Màn hình xem trước Thống kê độc giả mượn trễ hạn trong năm 2022	18
Hình 17:	View Thống kê độc giả mượn trễ hạn trong năm 2022	18

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU

1. Giới thiệu bài toán

Quản lý thư viện thông qua cơ sở dữ liệu là một giải pháp hiệu quả, tiện ích để tổ chức, duy trì thông tin về tài liệu và các hoạt động trong một thư viện.

Việc áp dụng cơ sở dữ liệu vào quản lý thư viện đã trở thành một nhu cầu quan trọng và đáng được quan tâm, nhằm đáp ứng nhu cầu tra cứu thông tin, quản lý mượn/trả tài liệu và cung cấp dịch vụ tốt hơn cho độc giả.

2. Mục tiêu^{[1][2]}

Việc thiết kế CSDL mong muốn đạt một số mục tiêu như sau:

- Tra cứu tài liệu: Cho phép người dùng tra cứu và tìm kiếm tài liệu theo nhiều tiêu chí như tên tài liệu, tác giả, thể loại,... giúp người dùng dễ dàng tìm thấy tài liệu mà họ quan tâm và nhanh chóng xác định tình trạng của tài liệu.
- Tổ chức và phân loại tài liệu: Quản lý tài liệu một cách có hệ thống và tiện lợi, giúp dễ dàng tìm kiếm thông tin tài liệu.
- Quản lý thông tin độc giả: Ghi nhận thông tin độc giả, lịch sử mượn/trả tài liệu và tình trạng để cung cấp dịch vụ tốt hơn.
- Ghi nhận mượn/trả tài liệu: Ghi nhận thông tin về mượn/trả tài liệu, bao gồm ngày mượn, ngày hết hạn và trạng thái của tài liệu (đã được mượn hay còn trên kệ) để cung cấp dịch vụ tốt hơn.
- Tạo báo cáo về mượn/trả tài liệu, quản lý thư viện và độc giả, hỗ trợ đánh giá và quyết định, giúp người quản lý đánh giá hiệu quả hoạt động, sử dụng tài liệu, dịch vụ và hỗ trợ phát triển, cải thiện thư viện.

3. Đối tượng sử dụng^[3]

- Thủ thư: Người quản lý thư viện, sử dụng CSDL để nhập thông tin tài liệu, cập nhật, quản lý lịch sử mượn/trả và xử lý phiếu mượn/trả, cũng như tạo báo cáo thống kê.
- Độc giả: Độc giả sử dụng CSDL để tìm kiếm, xem thông tin, đăng ký mượn/trả và theo dõi lịch sử mượn/trả tài liệu.
- Quản lý thư viện: Người quản lý cấp cao sử dụng CSDL để quản lý hoạt động toàn bộ thư viện, bao gồm tài liệu, độc giả, nhân viên và theo dõi mượn/trả tài

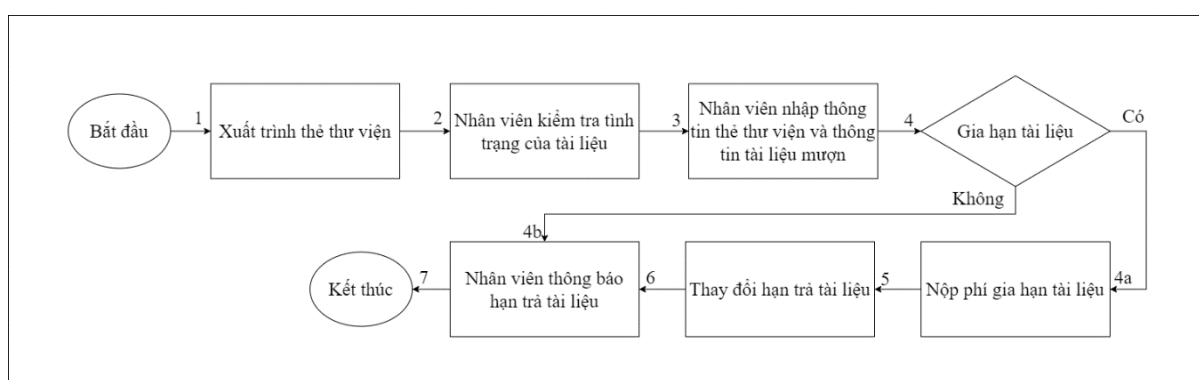
liệu. Họ tạo báo cáo, phân tích sử dụng tài liệu và dịch vụ, đưa ra quyết định về phát triển và cải thiện thư viện.

- Hệ thống thông tin thư viện: Sử dụng CSDL để tích hợp chức năng quản lý thư viện trực tuyến nhằm cho phép độc giả truy cập thông tin và đăng ký mượn/trả tài liệu trực tuyến, cung cấp thông tin và tài liệu trên trang web thư viện, kết hợp với các ứng dụng khác như thẻ thông minh hoặc trang web của thư viện.

4. Quy trình trong thực tế^{[4][5]}

Ví dụ về các bước thực hiện trong quy trình mượn tài liệu:

- Bước 1: Độc giả xuất trình thẻ thư viện cho nhân viên kiểm tra thông tin.
- Bước 2: Nhân viên kiểm tra tình trạng của tài liệu và tiến hành đổi nếu tài liệu hỏng.
- Bước 3: Nhân viên nhập thông tin của thẻ thư viện và tài liệu mượn.
- Bước 4: Độc giả có muốn tiếp tục gia hạn mượn không (đối với tài liệu mà độc giả đó đang mượn). Nếu có sẽ tiến hành bước 5, ngược lại thì sẽ sang bước 7.
- Bước 5: Độc giả nộp phí gia hạn tài liệu.
- Bước 6: Nhân viên thay đổi hạn trả tài liệu.
- Bước 7: Nhân viên thông báo hạn trả tài liệu cho độc giả.



Hình 1: Sơ đồ quy trình mượn tài liệu thư viện

CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH BÀI TOÁN

1. Các thực thể cần quản lý

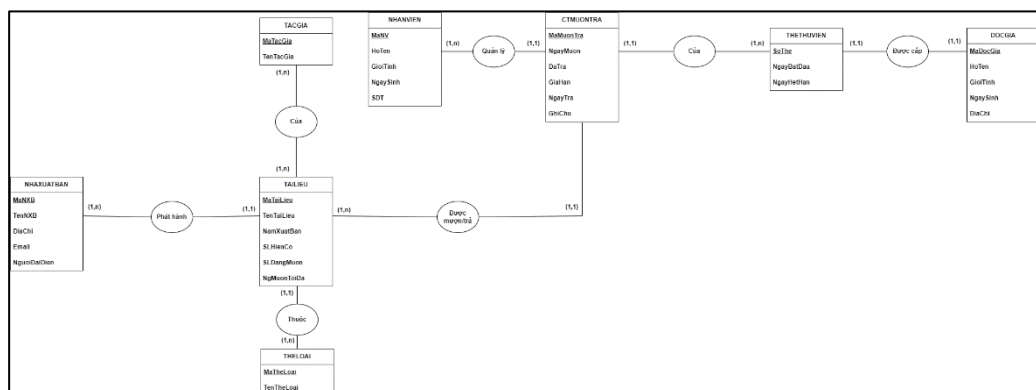
- Tài liệu:
 - + Chứa thông tin về tài liệu trong thư viện.
 - + Thông tin bao gồm mã tài liệu, tên tài liệu, ngày xuất bản, mã nhà xuất bản, mã thể loại, số lượng mà một tài liệu hiện có và đang cho mượn, số ngày mượn tối đa.
- Tác giả:
 - + Chứa thông tin về các tác giả của tài liệu.
 - + Thông tin bao gồm mã tác giả và tên tác giả.
- Thể loại:
 - + Chứa thông tin về các thể loại tài liệu.
 - + Thông tin bao gồm mã thể loại và tên thể loại.
- Nhà xuất bản:
 - + Chứa thông tin về các nhà xuất bản của tài liệu.
 - + Thông tin bao gồm mã nhà xuất bản, tên nhà xuất bản, địa chỉ, email và người đại diện của nhà xuất bản.
- Độc giả:
 - + Chứa thông tin về các độc giả sử dụng thư viện.
 - + Gồm mã độc giả, tên độc giả, giới tính, ngày sinh, địa chỉ và số thẻ thư viện.
- Thẻ thư viện:
 - + Chứa thông tin về thẻ thư viện của độc giả.
 - + Gồm có số thẻ thư viện, ngày bắt đầu sử dụng thẻ và ngày hết hạn của thẻ.
- Nhân viên:
 - + Chứa thông tin về các nhân viên làm việc trong thư viện.
 - + Bao gồm mã nhân viên, họ tên, giới tính, ngày sinh, số điện thoại.
- Chi tiết mượn trả:
 - + Chứa thông tin về quá trình mượn trả tài liệu của độc giả.

- + Thông tin bao gồm mã mượn trả, ngày mượn tài liệu, trạng thái đã trả tài liệu hay chưa, gia hạn của những độc giả chưa trả tài liệu, ngày trả tài liệu, ghi chú, số thẻ thư viện, mã tài liệu và mã nhân viên.

2. Mối quan hệ giữa các thực thể

- Tài liệu và tác giả: Mỗi tài liệu có thể có nhiều tác giả, và mỗi tác giả cũng có thể viết nhiều tài liệu khác nhau.
- Tài liệu và nhà xuất bản: Mỗi tài liệu được xuất bản bởi một nhà xuất bản, trong khi mỗi nhà xuất bản có thể xuất bản nhiều tài liệu khác nhau.
- Tài liệu và thể loại: Mỗi tài liệu thuộc về một thể loại, trong khi mỗi thể loại có thể có nhiều tài liệu thuộc về nó.
- Độc giả và thẻ thư viện: Mỗi độc giả có một thẻ thư viện duy nhất để xác định danh tính và quyền lợi của độc giả.
- Chi tiết mượn trả và thẻ thư viện: Mỗi giao dịch mượn/trả tài liệu được thực hiện bởi một thẻ thư viện của một độc giả, trong khi mỗi độc giả có thể thực hiện nhiều giao dịch mượn/trả tài liệu khác nhau bằng thẻ thư viện của mình.
- Chi tiết mượn trả và tài liệu: Mỗi giao dịch mượn/trả tài liệu được mượn một tài liệu, trong khi mỗi độc giả có thể thực hiện nhiều giao dịch mượn/trả tài liệu với nhiều tài liệu khác nhau.
- Chi tiết mượn trả và nhân viên: Mỗi giao dịch mượn/trả tài liệu được xử lý bởi một nhân viên, trong khi mỗi nhân viên có thể xử lý nhiều giao dịch mượn/trả tài liệu khác nhau.

3. Mô hình ERD



Hình 2: Mô hình ERD cơ sở dữ liệu quản lý thư viện

- Bảng TAILIEU:
 - + Khóa chính: MaTaiLieu.
 - + Khóa ngoại:
 - MaNXB tham chiếu đến MaNXB trong bảng NHAXUATBAN.
 - MaTheLoai tham chiếu đến MaTheLoai trong bảng THELOAI.
- Bảng THELOAI:
 - + Khóa chính: MaTheLoai.
- Bảng NHAXUATBAN:
 - + Khóa chính: MaNXB.
- Bảng TACGIA:
 - + Khóa chính: MaTacGia.
- Bảng THETHUVIEN:
 - + Khóa chính: SoThe.
- Bảng DOCGIA:
 - + Khóa chính: MaDocGia.
 - + Khóa ngoại: SoThe tham chiếu đến SoThe trong bảng THETHUVIEN.
- Bảng NHANVIEN:
 - + Khóa chính: MaNV.
- Bảng TAILIEU_TACGIA:
 - + Khóa chính gồm cặp khóa: MaTaiLieu và MaTacGia.
 - + Khóa ngoại:
 - MaTaiLieu tham chiếu đến MaTaiLieu trong bảng TAILIEU.
 - MaTacGia tham chiếu đến MaTacGia trong bảng TACGIA.
- Bảng CTMUONTRA:
 - + Khóa chính: MaMuonTra.
 - + Khóa ngoại:
 - SoThe tham chiếu đến SoThe trong bảng THETHUVIEN.
 - MaTaiLieu tham chiếu đến MaTaiLieu trong bảng TAILIEU.
 - MaNV tham chiếu đến MaNV trong bảng NHANVIEN.

4. Chức năng

Cơ sở dữ liệu của thư viện được thiết kế để phục vụ các chức năng cơ bản như:

- Quản lý tài liệu:
 - + Thêm tài liệu mới vào hệ thống.
 - + Sửa thông tin tài liệu.
 - + Xóa tài liệu.
- Quản lý độc giả:
 - + Thêm độc giả mới.
 - + Sửa thông tin độc giả.
 - + Xóa độc giả.
- Quản lý mượn/trả tài liệu:
 - + Ghi nhận mượn tài liệu.
 - + Ghi nhận trả tài liệu.
 - + Kiểm tra tình trạng tài liệu.
- Quản lý thẻ thư viện:
 - + Tạo thẻ thư viện.
 - + Cấp thẻ và khóa thẻ hết hạn.
 - + Gia hạn tiếp thẻ thư viện.
- Báo cáo và thống kê:
 - + Tạo báo cáo số lượng tài liệu.
 - + Thống kê mượn/trả tài liệu.
- Tìm kiếm tài liệu
- Quản lý tài liệu điện tử.

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ CSDL

1. Mô hình quan hệ

Sau khi phân ra từ ERD xuống ta có lược đồ quan hệ như sau:

TAILIEU (MaTaiLieu, TenTaiLieu, NgayXuatBan, MaNXB, MaTheLoai, SLHienCo, SLDangMuon, NgMuonToiDa)

Tên từ: Quan hệ tài liệu sẽ lưu trữ thông tin của tài liệu gồm có các thuộc tính: mã tài liệu duy nhất, tên tài liệu, ngày xuất bản, mã nhà xuất bản, mã thể loại, số lượng hiện có và đang mượn của tài liệu, số ngày mượn tối đa.

TACGIA (MaTacGia, TenTacGia)

Tên từ: Mỗi tác giả có một mã tác giả riêng biệt và một tên tác giả.

THELOAI (MaTheLoai, TenTheLoai)

Tên từ: Mỗi thể loại có một mã thể loại riêng biệt và một tên thể loại.

NHAXUATBAN (MaNXB, TenNXB, DiaChi, Email, NguoiDaiDien)

Tên từ: Quan hệ nhà xuất bản gồm có những thuộc tính như: mã nhà xuất bản là duy nhất, tên nhà xuất bản, địa chỉ, email và người đại diện của nhà xuất bản.

DOCGIA (MaDocGia, TenDocGia, GioiTinh, NgaySinh, DiaChi, SoThe)

Tên từ: Mỗi độc giả có một mã độc giả duy nhất, một tên độc giả, giới tính, ngày sinh, địa chỉ và số thẻ thư viện.

THETHUVIEN (SoThe, NgayBatDau, NgayHetHan)

Tên từ: Mỗi thẻ thư viện gồm có thông tin về số thẻ thư viện là riêng biệt, ngày bắt đầu sử dụng và ngày hết hạn thẻ.

NHANVIEN (MaNV, HoTen, GioiTinh, NgaySinh, SDT)

Tên từ: Mỗi nhân viên thư viện cần ghi nhận: họ tên, giới tính, ngày sinh, điện thoại liên lạc. Mỗi nhân viên phân biệt với nhau bằng mã nhân viên.

TAILIEU_TACGIA (MaTaiLieu, MaTacGia)

Tên từ: Diễn giải chi tiết trong mỗi tài liệu gồm có những tác giả nào đã tham gia viết tài liệu đó.

CTMUONTRA (MaMuonTra, NgayMuon, DaTra, GiaHan, NgayTra, GhiChu, SoThe, MaTaiLieu, MaNV)

Tên từ: Mỗi độc giả sẽ được ghi nhận một chi tiết mượn trả được ghi nhận gồm mã mượn trả, ngày mượn, tình trạng đã trả hay chưa, gia hạn của độc giả, ngày trả, ghi chú (nếu cần), số thẻ của độc giả, mã tài liệu và mã nhân viên đã thực hiện mượn/trả.

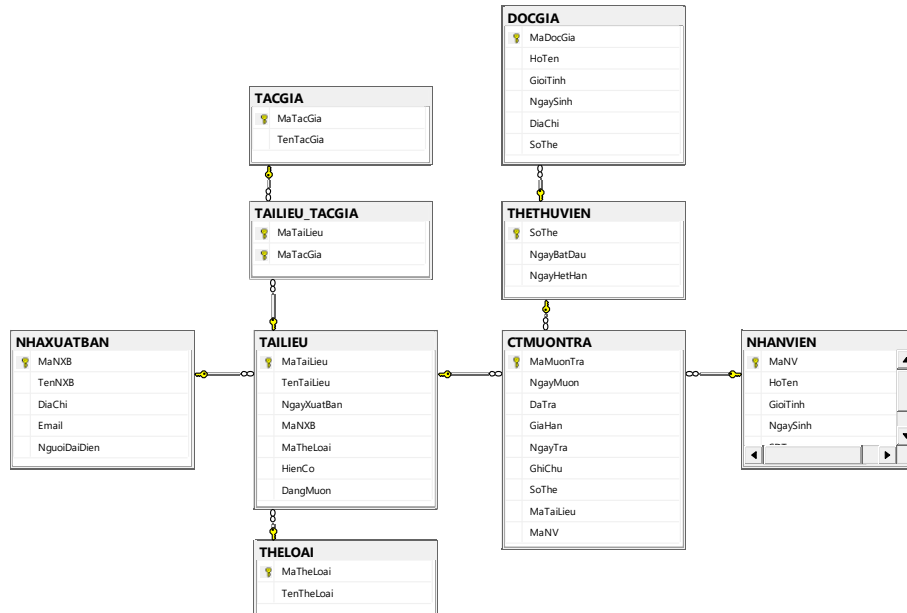
CHƯƠNG 4: CÀI ĐẶT

1. Cài đặt CSDL

Cấu trúc các bảng trong CSDL:



Hình 3: Cấu trúc tổng thể (trái) và cấu trúc chi tiết từng bảng (phải) CSDL Quản lý Thư viện được cài đặt với 9 bảng với các ràng buộc khóa chính, khóa ngoại được thể hiện như Diagram sau:



Hình 4: Diagram của CSDL trên SQL Server

2. Các hàm, thủ tục xử lý CSDL

2.1. Stored procedure

- Tra cứu tài liệu thông qua từ khóa mà độc giả nhớ:

```
-- 1. Dựa vào từ khóa hiển thị:  
-- Thông tin các tài liệu có từ khóa đó: mã tài liệu, tên tài liệu,  
-- tên tác giả, tên nhà xuất bản, ngày xuất bản  
CREATE PROC PROC_TaiLieu_BY_TuKhoa  
@TuKhoa NVARCHAR(100)  
AS  
BEGIN  
-- LOGIC  
IF EXISTS (SELECT * FROM TAILIEU WHERE TAILIEU.TenTaiLieu LIKE '%' + @TuKhoa +  
'%')  
BEGIN  
SELECT tl.MaTaiLieu as 'Mã tài liệu', tl.TenTaiLieu as 'Tên tài  
liệu',  
TACGIA.TenTacGia as 'Tên tác giả',  
nxb.TenNXB as 'Tên nhà xuất bản',  
tl.NgayXuatBan as 'Ngày xuất bản'  
FROM THELOAI JOIN TAILIEU tl ON THELOAI.MaTheLoai = tl.MaTheLoai  
JOIN NHAXUATBAN nxb ON nxb.MaNXB = tl.MaNXB  
JOIN TAILIEU_TACGIA ON TAILIEU_TACGIA.MaTaiLieu = tl.MaTaiLieu  
JOIN TACGIA ON TAILIEU_TACGIA.MaTacGia = TACGIA.MaTacGia  
WHERE tl.TenTaiLieu LIKE '%' + @TuKhoa + '%'  
END  
ELSE  
PRINT N'KHÔNG TÌM THẤY TÀI LIỆU CÓ TÊN PHÙ HỢP'  
END  
  
-- 1.2. THỰC THI VÀ KIỂM TRA  
DECLARE @TuKhoa NVARCHAR(100)  
SET @TuKhoa = 'tài'  
  
EXEC PROC_TaiLieu_BY_TuKhoa @TuKhoa  
  
-- 1.3. XÓA  
DROP PROC PROC_TaiLieu_BY_TuKhoa
```

Hình 6: Tra cứu, tìm kiếm tên tài liệu dựa theo từ khóa.

- Tra cứu lịch sử mượn/trả tài liệu dựa vào thẻ thư viện của độc giả:

```
-- 2. Dựa vào số thẻ của thẻ thư viện có thể xem được:
--      Thông tin các tài liệu đã mượn: mã mượn trả,
--      tên tài liệu, ngày mượn, tình trạng trả
CREATE PROC PROC_TTMUONTRA_BY_SoThe
    @SoThe VARCHAR(10)
AS
BEGIN
    -- LOGIC
    IF EXISTS (SELECT * FROM THETHUVIEN WHERE SoThe = @SoThe)
        BEGIN
            SELECT ct.MaMuonTra as 'Mã mượn trả', tl.TenTaiLieu as 'Tên
tài liệu',
                ct.NgayMuon as 'Ngày mượn', ct.DaTra as 'Tình trạng trả'
            FROM CTMUONTRA ct JOIN THETHUVIEN ON ct.SoThe =
THETHUVIEN.SoThe
                                JOIN TAILIEU tl ON ct.MaTailieu =
tl.MaTailieu
                                WHERE THETHUVIEN.SoThe = @SoThe
        END
    ELSE
        PRINT N'SỐ THẺ KHÔNG TỒN TẠI'
END

-- 2.2. THỰC THI VÀ KIỂM TRA
DECLARE @SoThe VARCHAR(10)
SET @SoThe = N'TV00000001'

EXEC PROC_TTMUONTRA_BY_SoThe @SoThe

-- 2.3. XÓA
DROP PROC PROC_TTMUONTRA_BY_SoThe
```

Hình 7: Tra thông tin mượn/trả bằng số thẻ thư viện.

- Tính tiền phạt cho những độc giả mượn tài liệu quá hạn:

```
-- 3. Dựa vào mã mượn trả hiển thị:
--      Số tiền phạt trả trễ hạn (nếu có)
SET DATEFORMAT DMY

CREATE PROC PROC_TienPhat_BY_MaMuonTra
    @MaMuonTra CHAR(11)
AS
BEGIN
    DECLARE @TienPhat money,
            @NgayMuon smalldatetime,
            @NgayTra smalldatetime,
            @GiaHan bit,
            @MaTheLoai varchar(10),
            @SoNgayDuocMuon int,
            @DaTra bit

    SET @NgayMuon = NULL
    SET @GiaHan = NULL
    -- LOGIC
    IF EXISTS (SELECT * FROM CTMUONTRA WHERE CTMUONTRA.MaMuonTra = @MaMuonTra)
        BEGIN
            SELECT @NgayMuon = NgayMuon, @GiaHan = GiaHan, @MaTheLoai =
tl.MaTheLoai, @SoNgayDuocMuon = tl.NgMuonToiDa, @DaTra = DaTra, @NgayTra = NgayTra
```

```

FROM CTMUONTRA ct JOIN TAILIEU tl ON ct.MaTaiLieu = tl.MaTaiLieu
JOIN THELOAI ON tl.MaTheLoai = THELOAI.MaTheLoai
WHERE (GETDATE() - NgayMuon > NgMuonToiDa and THELOAI.MaTheLoai =
'SI7683' and DaTra = 0 and MaMuonTra = @MaMuonTra and GiaHan = 0)
or (GETDATE() - NgayMuon > NgMuonToiDa + 7 and THELOAI.MaTheLoai =
'SI7683' and DaTra = 0 and MaMuonTra = @MaMuonTra and GiaHan = 1)
or (GETDATE() - NgayMuon > NgMuonToiDa and THELOAI.MaTheLoai =
'GT8334' and DaTra = 0 and MaMuonTra = @MaMuonTra and GiaHan = 0)
or (GETDATE() - NgayMuon > NgMuonToiDa + 14 and THELOAI.MaTheLoai =
'GT8334' and DaTra = 0 and MaMuonTra = @MaMuonTra and GiaHan = 1)
or (NgayTra - NgayMuon > NgMuonToiDa and THELOAI.MaTheLoai =
'SI7683' and DaTra = 1 and MaMuonTra = @MaMuonTra and GiaHan = 0)
or (NgayTra - NgayMuon > NgMuonToiDa + 7 and THELOAI.MaTheLoai =
'SI7683' and DaTra = 1 and MaMuonTra = @MaMuonTra and GiaHan = 1)
or (NgayTra - NgayMuon > NgMuonToiDa and THELOAI.MaTheLoai =
'GT8334' and DaTra = 1 and MaMuonTra = @MaMuonTra and GiaHan = 0)
or (NgayTra - NgayMuon > NgMuonToiDa + 14 and THELOAI.MaTheLoai =
'GT8334' and DaTra = 1 and MaMuonTra = @MaMuonTra and GiaHan = 1)

IF @NgayMuon IS NULL PRINT N'Mượn chưa quá hạn'
ELSE
    IF @DaTra = 0
        BEGIN
            IF @MaTheLoai = 'SI7683' and @GiaHan = 0
                SET @TienPhat = 2000 * (CAST(( GETDATE()
- @NgayMuon ) AS int) - @SoNgayDuocMuon)
            ELSE
                IF @MaTheLoai = 'SI7683' and @GiaHan = 1
                    SET @TienPhat = 2000 *
(CAST(( GETDATE() - @NgayMuon ) AS int) - @SoNgayDuocMuon - 7)
                ELSE
                    IF @MaTheLoai = 'GT8334' and
@GiaHan = 0
                        SET @TienPhat = 2000 *
(CAST(( GETDATE() - @NgayMuon ) AS int) - @SoNgayDuocMuon)
                    ELSE
                        SET @TienPhat =
2000 * (CAST(( GETDATE() - @NgayMuon ) AS int) - @SoNgayDuocMuon - 14)
                    PRINT N'Số ngày quá hạn là: ' +
CAST(CAST((@TienPhat / 2000) AS INT) AS NVARCHAR)
                    PRINT N'Số tiền phạt quá hạn là: ' +
CAST(CAST((@TienPhat) AS INT) AS NVARCHAR) + N'VND'
                END
            ELSE
                BEGIN
                    IF @MaTheLoai = 'SI7683' and @GiaHan = 0
                        SET @TienPhat = 2000 * (CAST(( @NgayTra
- @NgayMuon ) AS int) - @SoNgayDuocMuon)
                    ELSE
                        IF @MaTheLoai = 'SI7683' and @GiaHan = 1
                            SET @TienPhat = 2000 *
(CAST(( @NgayTra - @NgayMuon ) AS int) - @SoNgayDuocMuon - 7)
                        ELSE
                            IF @MaTheLoai = 'GT8334' and
@GiaHan = 0
                                SET @TienPhat = 2000 *
(CAST(( @NgayTra - @NgayMuon ) AS int) - @SoNgayDuocMuon)
                            ELSE
                                SET @TienPhat =
2000 * (CAST(( @NgayTra - @NgayMuon ) AS int) - @SoNgayDuocMuon - 14)
                            PRINT N'Số ngày quá hạn là: ' +
CAST(CAST((@TienPhat / 2000) AS INT) AS NVARCHAR)

```



```

                                PRINT N'Số tiền phạt quá hạn là: ' +
CAST(CAST((@TienPhat) AS INT) AS NVARCHAR) + N'VND'
                                END
END
ELSE
    PRINT N'Mã mượn trả không tồn tại.'
END

-- 3.2. THỰC THI VÀ KIỂM TRA
DECLARE @MaMuonTra CHAR(11)
SET @MaMuonTra = 'MT00000046'
EXEC PROC_TienPhat_BY_MaMuonTra @MaMuonTra

-- 3.3. XÓA
DROP PROC PROC_TienPhat_BY_MaMuonTra

```

Hình 8: Tính tiền phạt cho trường hợp trễ hạn.

2.2. Trigger

- Ràng buộc rằng mỗi thẻ thư viện chỉ được mượn tối đa 3 quyển tài liệu (nếu muốn mượn thêm phải trả lại bớt tài liệu):

```

-- 1. Mỗi thẻ thư viện không được mượn quá 3 cuốn sách..
CREATE TRIGGER TRIG_INSERT_UPDATE_ST
ON CTMUONTRA FOR INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    IF (SELECT COUNT(*)
        FROM INSERTED, CTMUONTRA ct
        WHERE INSERTED.SoThe = ct.SoThe AND INSERTED.MaMuonTra
            <> ct.MaMuonTra AND ct.DaTra = 0) > 2
    BEGIN
        ROLLBACK TRANSACTION
        RAISERROR (N'MỖI THẺ THƯ VIỆN KHÔNG ĐƯỢC MƯỢN QUÁ 3 QUYỂN TÀI LIỆU', 16, 1)
        RETURN
    END
END

SET DATEFORMAT DMY

-- 1.2. THỰC THI
-- 1.2.1. KIỂM TRA VỚI INSERT
INSERT INTO CTMUONTRA VALUES ('MT00000046', '09/09/2022', 1, 0, '08/10/2022', '',
                                'TV00000002', 'QATTMXC059874',
                                'NV002') -- BÁO LỖI -> TRIGGER ĐÚNG
INSERT INTO CTMUONTRA VALUES ('MT00000046', '09/09/2022', 1, 0, '08/10/2022', '',
                                'TV00000017', 'QATTMXC059874',
                                'NV002') -- KO BÁO LỖI -> TRIGGER ĐÚNG
-- 1.2.2. KIỂM TRA VỚI UPDATE
UPDATE CTMUONTRA
SET SoThe = 'TV00000002'
WHERE MaMuonTra = 'MT00000046' -- BÁO LỖI -> TRIGGER ĐÚNG

-- 1.3. KIỂM TRA
SELECT * FROM CTMUONTRA

-- 1.4. KHÔI PHỤC DỮ LIỆU
DELETE FROM CTMUONTRA WHERE MaMuonTra = 'MT00000046'

```

```
-- 1.5. XÓA
DROP TRIGGER TRIG_INSERT_UPDATE_ST
```

Hình 9: Ràng ngăn không cho độc giả mượn quá 3 tài liệu.

- Ràng buộc độ tuổi của nhân viên thư viện phải từ 15 tuổi trở lên:

```
-- 2. Nhân viên tối thiểu phải 15 tuổi trở lên.
CREATE TRIGGER TRIG_INSERT_UPDATE_NS
ON NHANVIEN FOR INSERT, UPDATE
AS
BEGIN
    IF (SELECT COUNT(*)
        FROM INSERTED, NHANVIEN NV
        WHERE NV.MaNV = INSERTED.MaNV AND YEAR(INSERTED.NgaySinh)>=2008) > 0
    BEGIN
        ROLLBACK TRANSACTION
        RAISERROR ('NHÂN VIÊN TỐI THIỂU PHẢI TỪ 15 TUỔI TRỞ LÊN', 16, 1)
        RETURN
    END
END

SET DATEFORMAT DMY

-- 2.2. KIỂM TRA
-- 2.2.1. KIỂM TRA VỚI INSERT
INSERT INTO NHANVIEN VALUES ('NV006', N'Lâm Vũ', N'Nữ', '09/03/2008',
'0783336224') -- BÁO LỖI -> TRIGGER đúng
INSERT INTO NHANVIEN VALUES ('NV006', N'Lâm Vũ', N'Nữ', '09/03/1990',
'0783336224') -- KO BÁO LỖI -> TRIGGER đúng

-- 2.2.2. KIỂM TRA VỚI UPDATE
UPDATE NHANVIEN
SET NgaySinh = '09/03/2008'
WHERE MaNV = 'NV005' -- BÁO LỖI -> TRIGGER đúng

---- 2.3. KIỂM TRA DỮ LIỆU TRONG BẢNG
SELECT * FROM NHANVIEN

---- 2.4. KHÔI PHỤC DỮ LIỆU
DELETE FROM NHANVIEN WHERE MaNV = 'NV006'

---- 2.5. XÓA
DROP TRIGGER TRIG_INSERT_UPDATE_NS
```

Hình 10: Ràng buộc độ tuổi của nhân viên thư viện.

- Ràng buộc xóa các thông tin có liên quan đến thẻ thư viện:

```
-- 3. Xóa một thẻ thư viện sẽ xóa các thông tin liên quan
CREATE TRIGGER TRIG_DELETE_THETHUVIEN
ON THETHUVIEN INSTEAD OF DELETE
AS
BEGIN
    DECLARE @SoThe VARCHAR(10)
    SELECT @SoThe = SoThe FROM DELETED
    DELETE FROM DOCGIA WHERE DOCGIA.SoThe = @SoThe
    DELETE FROM CTMUONTRA WHERE CTMUONTRA.SoThe = @SoThe
    DELETE FROM THETHUVIEN WHERE THETHUVIEN.SoThe = @SoThe
END
```

```

---- 3.2. KIỂM TRA
---- 3.2.1. KIỂM TRA VỚI DELETE
DELETE FROM THETHUVIEN WHERE SoThe = 'TV00000005' --DELETE

---- 3.2.2. KIỂM TRA DỮ LIỆU TRONG BẢNG
SELECT * FROM DOCGIA WHERE SoThe = 'TV00000005'
SELECT * FROM THETHUVIEN WHERE SoThe = 'TV00000005'
SELECT * FROM CTMUONTRA WHERE SoThe = 'TV00000005'

---- 3.3. KHÔI PHỤC DỮ LIỆU
INSERT INTO THETHUVIEN VALUES ('TV00000005', '05/09/2020', '05/09/2024')
INSERT INTO DOCGIA VALUES ('DG00000005', N'Hoàng Thị Hậu', N'Nữ', '25/09/2002',
N'89 phố Nguyễn Chí Thanh, quận Ba Đình, Hà Nội', 'TV00000005')
INSERT INTO CTMUONTRA VALUES ('MT00000038', '25/01/2023', 1, 1, '03/03/2023', '',
'TV00000005', 'DANSOVA048514', 'NV004')

---- 3.4. XÓA
DROP TRIGGER TRIG_DELETE_THETHUVIEN

```

Hình 11: Ràng buộc xóa thông tin thẻ thư viện.

3. Báo cáo thống kê cho CSDL

- Thống kê việc mượn tài liệu của các độc giả trong năm 2022:

+ Màn hình Design:

The screenshot shows a report design window with the following sections:

- Section1 (ReportHeader):** Title "THỐNG KÊ VIỆC MƯỢN TÀI LIỆU CỦA CÁC ĐỘC GIẢ TRONG NĂM 2022".
- Section2 (Page Header):** Table with 5 columns: STT, Họ và tên độc giả, Số thẻ thư viện, Số lần mượn tài liệu, Số tài liệu đã trả.
- Section3 (Details):** Table with 5 columns: #RTotal0, Họ và tên độc giả, Số thẻ thư viện, Số lần mượn tài liệu, Số tài liệu đã trả.
- Section4 (ReportFooter):** Footer information including "TP Hồ Chí Minh", "Print Date", "Người lập", and "Trần Thanh Long".
- Section5 (Page Footer):** Empty section.

Hình 12: Màn hình thiết kế Thống kê việc mượn tài liệu của các độc giả trong năm 2022.

+ Màn hình Preview:

THỐNG KÊ VIỆC MƯỢN TÀI LIỆU CỦA CÁC ĐỘC GIẢ TRONG NĂM 2022				
STT	Họ và tên độc giả	Số thẻ thư viện	Số lần mượn tài liệu	Số tài liệu đã trả
1	Trần Thị Bích	TV00000002	1	0
2	Huỳnh Xuân Nghi	TV00000006	1	0
3	Đỗ Quang Huy	TV00000007	2	0
4	Vô Thanh Hà	TV00000008	2	2
5	Đặng Ngọc Bích	TV00000009	2	1
6	Dương Thị Phụng	TV00000012	2	0
7	Đinh Phương Thủy	TV00000015	2	1
8	Đoàn Hữu Quân	TV00000016	1	0
9	Đặng Quỳnh Trang	TV00000020	1	0
10	Vô Tấn Phát	TV00000025	1	1

TP Hồ Chí Minh 6/22/2023
Người lập
Trần Thanh Long

Hình 13: Màn hình xem trước Thống kê việc mượn tài liệu của các độc giả trong năm 2022.

+ Code view cho Report:

```
CREATE VIEW ThongKeDGTichCuc AS
SELECT dg.HoTen as 'Họ và tên độc giả', dg.SoThe as 'Số thẻ thư viện',
COUNT(ct.NgayMuon) as 'Số lần mượn tài liệu', COUNT(ct.NgayTra) as 'Số tài liệu
đã trả'
FROM DOCGIA dg JOIN CTMUONTRA ct ON dg.SoThe = ct.SoThe
WHERE YEAR(ct.NgayMuon) = 2022
GROUP BY dg.HoTen, dg.SoThe

-- KIỂM TRA
SELECT * FROM DOCGIA dg JOIN CTMUONTRA ct ON dg.SoThe = ct.SoThe
WHERE YEAR(ct.NgayMuon) = 2022
SELECT * FROM ThongKeDGTichCuc
```

Hình 14: View Thống kê việc mượn tài liệu của các độc giả trong năm 2022.

- Thống kê độc giả mượn trễ hạn trong năm 2022:

+ Màn hình Design:

THÔNG KÊ ĐỘC GIẢ MƯỢN TRỄ HẠN TRONG NĂM 2022				
STT	Mã độc giả	Họ tên độc giả	Số thẻ thư viện	Số lần trễ hạn
#STT	Mã độc giả	Họ tên độc giả	Số thẻ thư viện	Số lần trễ hạn
			TP Hồ Chí Minh	Print Date
			Người lập	
			Trần Thanh Long	

Hình 15: Màn hình thiết kế Thống kê độc giả mượn trễ hạn trong năm 2022.

+ Màn hình Preview:

THÔNG KÊ ĐỘC GIẢ MƯỢN TRỄ HẠN TRONG NĂM 2022				
STT	Mã độc giả	Họ tên độc giả	Số thẻ thư viện	Số lần trễ hạn
1	DG00000002	Trần Thị Bích	TV00000002	1
2	DG00000006	Huỳnh Xuân Nghi	TV00000006	1
3	DG00000007	Đỗ Quang Huy	TV00000007	2
4	DG00000009	Đặng Ngọc Bích	TV00000009	1
5	DG00000012	Dương Thị Phụng	TV00000012	2
6	DG00000015	Đinh Phương Thủy	TV00000015	2
7	DG00000016	Đoàn Hữu Quân	TV00000016	1
8	DG00000020	Đặng Quỳnh Trang	TV00000020	1
			TP Hồ Chí Minh	6/22/2023
			Người lập	
			Trần Thanh Long	

Hình 16: Màn hình xem trước Thống kê độc giả mượn trễ hạn trong năm 2022.

+ Code view cho Report:

```
CREATE VIEW ThongKeTreHan AS
SELECT dg.MaDocGia as 'Mã độc giả', dg.HoTen as 'Họ tên độc giả', dg.SoThe as 'Số
thẻ thư viện', COUNT(ct.MaMuonTra) as 'Số lần trễ hạn'
FROM DOCGIA dg JOIN CTMUONTRA ct ON dg.SoThe = ct.SoThe JOIN TAILIEU tl ON
ct.MaTailieu = tl.MaTailieu
WHERE (GETDATE() - NgayMuon > NgayMuonToiDa and tl.MaTheLoai = 'SI7683' and DaTra =
0 and GiaHan = 0)
      or (GETDATE() - NgayMuon > NgayMuonToiDa + 7 and tl.MaTheLoai =
'SI7683' and DaTra = 0 and GiaHan = 1)
      or (GETDATE() - NgayMuon > NgayMuonToiDa and tl.MaTheLoai = 'GT8334'
and DaTra = 0 and GiaHan = 0)
      or (GETDATE() - NgayMuon > NgayMuonToiDa + 14 and tl.MaTheLoai =
'GT8334' and DaTra = 0 and GiaHan = 1)
      or (NgayTra - NgayMuon > NgayMuonToiDa and tl.MaTheLoai = 'SI7683' and
DaTra = 1 and GiaHan = 0)
      or (NgayTra - NgayMuon > NgayMuonToiDa + 7 and tl.MaTheLoai = 'SI7683'
and DaTra = 1 and GiaHan = 1)
      or (NgayTra - NgayMuon > NgayMuonToiDa and tl.MaTheLoai = 'GT8334' and
DaTra = 1 and GiaHan = 0)
      or (NgayTra - NgayMuon > NgayMuonToiDa + 14 and tl.MaTheLoai =
'GT8334' and DaTra = 1 and GiaHan = 1)
GROUP BY dg.MaDocGia, dg.HoTen, dg.SoThe

-- KIỂM TRA
SELECT * FROM DOCGIA dg JOIN CTMUONTRA ct ON dg.SoThe = ct.SoThe
SELECT * FROM ThongKeTreHan
```

Hình 17: View Thông kê độc giả mượn trễ hạn trong năm 2022.

CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

1. Kết luận

- Kết quả đạt được:

+ Về kiến thức:

Thông qua quá trình thực hiện đề án nhóm đã đạt được một số tiến bộ nhất định như:

- Kỹ năng phân tích và thiết kế cơ sở dữ liệu trở nên chuyên nghiệp hơn.
- Hiểu hơn về các quy trình nghiệp vụ trong quản lý thư viện.
- Nâng cao kỹ năng làm việc nhóm và tinh thần tự học, tự nghiên cứu.

+ Về cơ sở dữ liệu:

- Cơ sở dữ liệu cung cấp tương đối đủ các bảng và thuộc tính để phục vụ cho việc quản lý thư viện.
- Cơ sở dữ liệu cũng cung cấp những ràng buộc thích hợp nhằm tránh tình trạng sai sót dữ liệu.
- Các chức năng tra cứu, thống kê của cơ sở dữ liệu hỗ trợ các hoạt động mượn trả và quản lý tại thư viện.

- Hạn chế:

Do mô hình và các quy định về mượn trả, các nguyên tắc quản lý của các thư viện là không đồng nhất nên cơ sở dữ liệu khi triển khai ở một số thư viện thì sẽ còn một vài thiếu sót nhất định.

2. Hướng phát triển

Để cơ sở dữ liệu có thể áp dụng tốt tại các thư viện nhóm dự định sẽ cần phát triển thêm một số mục như:

- Thêm các thuộc tính cho các bảng khác cần quan tâm. Ví dụ: email, số điện thoại cho bảng độc giả để có thể liên lạc, nhắc nhở trả tài liệu khi đến hạn cũng như thông báo khi có các quy định mới tại thư viện.
- Bổ sung thêm các báo cáo, thống kê để phục vụ cho nhu cầu quản lý tại thư viện. Ví dụ: Thống kê những tài liệu được mượn nhiều nhất.
- Thiết kế, thay đổi cơ sở dữ liệu để phù hợp với một số thư viện riêng biệt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Sách, giáo trình tham khảo:

- [1] TS. Nguyễn Gia Tuấn Anh (Chủ biên), TS. Nguyễn Tấn Cẩm, ThS. Tạ Thu Thủy, ThS. Lưu Thanh Sơn (2023), “*Giáo trình quản lý thông tin*”, NXB Đại học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh.
- [2] Vũ Dương Thuý Ngà, Nguyễn Ngọc Nam (2018), “*Cơ sở dữ liệu thư mục tại Thư viện Quốc Gia Việt Nam*”, NXB Trường Đại học Văn hóa Hà Nội.
- [3] Nguyễn Huy Chương (2020), “*Một số vấn đề về tổ chức quản lý thư viện đại học*”, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.

Website tham khảo:

- [4] Trường Đại học Công nghệ Thông tin (2023), “*Dịch vụ miễn phí*”, Thư viện Trường Đại học Công nghệ Thông tin, Đã truy cập ngày 20 tháng 4 năm 2023, từ <http://thuvien.uit.edu.vn/Page/dich-vu-mien-phi-r>
- [5] Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (2023), “*Mượn trả tài liệu tại TVTT hoặc Thư viện KTXB*”, Thư viện Trung Tâm ĐHQG-HCM, Đã truy cập ngày 12 tháng 5 năm 2023, từ <https://www.vnulib.edu.vn/index.php/muon-tra-tai-lieu-tvtt>

Link Google Drive đồ án:

<https://drive.google.com/drive/folders/1SYsEfUKyd83Ruso9sCamKt6Az2SoV0?usp=sharing>