

**\*TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI\***  
**--VIỆN CNTT & TT--**



**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN  
THỰC HÀNH CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**CHỦ ĐỀ : HỆ THỐNG CSDL PHỤC VỤ QUẢN LÝ THƯ VIỆN Ở  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

**Giảng viên :** Vũ Tuyết Trinh

<b>Sinh Viên</b>	<b>MSSV</b>
Trần Hữu Bình	20184048
Đàm Phương Dung	20184077
Phùng Đình Sơn	20184189

## I. TỔNG QUAN

Đề tài : Xây dựng trang web quản lý thư viện và phục vụ việc mượn trả sách của sinh viên trong trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.

Bô môn : Thực hành cơ sở dữ liệu.

Mã HP : IT3290

Mã lớp : 121258

Giảng viên : Vũ Tuyết Trinh

Thành viên nhóm :

Trần Hữu Bình MSSV: 20184048

Phùng Đình Sơn MSSV: 20184189

Đàm Phương Dung MSSV: 20184077

Link source code : <https://github.com/phungson185/lib>

## II.CÔNG CỤ

### 1. Giao diện

- Công cụ tạo giao diện : wordpress
- Ngôn ngữ : HTML, CSS, javascript, bootstrap, nodejs

### 2. Cơ sở dữ liệu

- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu : PostgreSQL
- PgAdmin 4
- Sử dụng hàm, trigger, view, index.

## III. MÔ TẢ HỆ THỐNG

Mục đích: Xây dựng CSDL để quản lý tài liệu thư viện (tài liệu bằng sách giấy được lưu giữ trong thư viện) và phục vụ việc mượn trả sách của sinh viên trong trường.

Đối tượng người dùng: Chỉ bao gồm 2 đối tượng là sinh viên và thủ thư. Việc chỉnh sửa, cập nhật thông tin sinh viên và thủ thư không thuộc quản lý của thư viện. Sinh viên và thủ thư có nhu cầu thay đổi thông tin cần gấp phòng đào tạo để xử lý. Mặc định dữ liệu ban đầu lấy dữ liệu của nhà trường.

**Sinh viên :** Sinh viên trong trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, đều có thể sinh viên và đã có tên trong hệ thống của nhà trường. Sinh viên có thể thực hiện một số thao tác liên quan đến xem thông tin cá nhân, đổi mật khẩu và tra cứu tài liệu theo danh mục. Việc mượn, trả và gia hạn đến gấp thủ thư để làm thủ tục. Sinh viên được định danh duy nhất bằng MSSV và sử dụng nó cùng với mật khẩu để đăng nhập vào hệ thống. Mặc định :

- Tài khoản : MSSV
- Mật khẩu : MSSV

Sinh viên có thể thay đổi được mật khẩu.

**Thủ thư :** Thủ thư được cấp một tài khoản riêng để đăng nhập vào hệ thống. Thủ thư có thể xem thông tin cá nhân, sửa đổi mật khẩu, quản lý việc mượn trả sách của sinh viên và quản lý sách. Mỗi thủ thư được định danh bằng CCCD hoặc CMT. Mặc định :

- Tài khoản : CCCD/CMT
- Mật khẩu : CCCD/CMT ( căn cước công dân hoặc chứng minh thư )

Thủ thư có thể thay đổi được mật khẩu.

### Về nghiệp vụ mượn trả và gia hạn sách:

- + Đối với việc mượn trả sách, sinh viên gặp thủ thư để làm thủ tục. Khi sinh viên xuất trình thẻ sinh viên, thủ thư kiểm tra thông tin của sinh viên có trên hệ thống hay không. Khi đã xác minh được, thủ thư nhập thông tin của sinh viên và thông tin sách mà sinh viên mượn vào hệ thống.
- + Dựa theo tình trạng sách, tính số ngày quá hạn đưa ra mức cảnh cáo. Có 4 mức cảnh cáo :
  - Mức 0 : Không có sách nào quá hạn . Sinh viên được mượn tối đa 15 quyển.
  - Mức 1 : Tổng số ngày quá hạn lớn hơn 10 ngày, sinh viên bị nâng từ mức 0 lên mức 1. Tổng số sách có thể mượn thêm bị giới hạn là 3 quyển.

- Mức 2 : Tổng số ngày quá hạn lớn hơn 30 ngày, sinh viên bị nâng từ mức 1 lên mức 2. Tổng số sách có thể mượn thêm bị giới hạn là 1 quyển.
- Mức 3 : Tổng số ngày quá hạn lớn hơn 60 ngày, sinh viên bị nâng từ mức 2 lên mức 3. Không thể mượn thêm sách.
  - + Nếu sinh viên mượn thêm số lượng sách vượt quá giới hạn mượn thêm thì sẽ không cho mượn.
  - + Gia hạn sách cho sinh viên : gia hạn thêm 1 tháng khi sinh viên yêu cầu. Mỗi quyển sách đang được mượn chỉ có thể gia hạn tối đa 1 lần.
  - + Số ngày quá hạn và mức cảnh báo sẽ được hệ thống tự động cập nhật vào đầu ngày. Khi đó nếu phát hiện có sách bắt đầu bị quá hạn (số ngày quá hạn tăng từ 0 lên 1) hoặc phát hiện mức cảnh báo của sinh viên tăng lên, hệ thống sẽ tự động gửi mail để thông báo cho sinh viên đó.

#### Các chức năng của hệ thống:

##### Đối với sinh viên :

- + Đăng nhập vào hệ thống
- + Xem thông tin cá nhân
- + Xem thông tin sách đang mượn
- + Xem lịch sử mượn sách
- + Tra cứu sách
- + Xem sách ưa thích
- + Xem tác giả ưa thích
- + Đổi mật khẩu

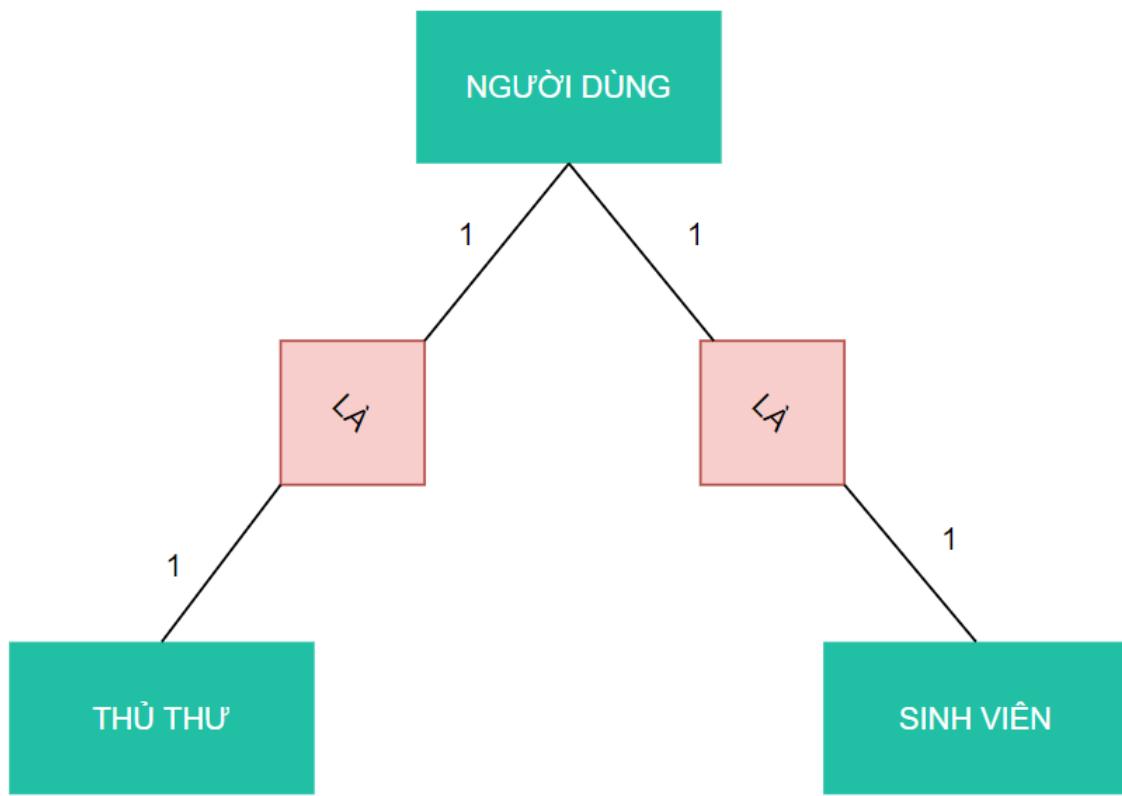
##### Đối với thủ thư :

- + Đăng nhập vào hệ thống
- + Xem thông tin cá nhân
- + Làm thủ tục mượn sách
- + Làm thủ tục trả sách
- + Làm thủ tục gia hạn sách
- + Tra cứu sách
- + Nhập sách
- + Xóa sách

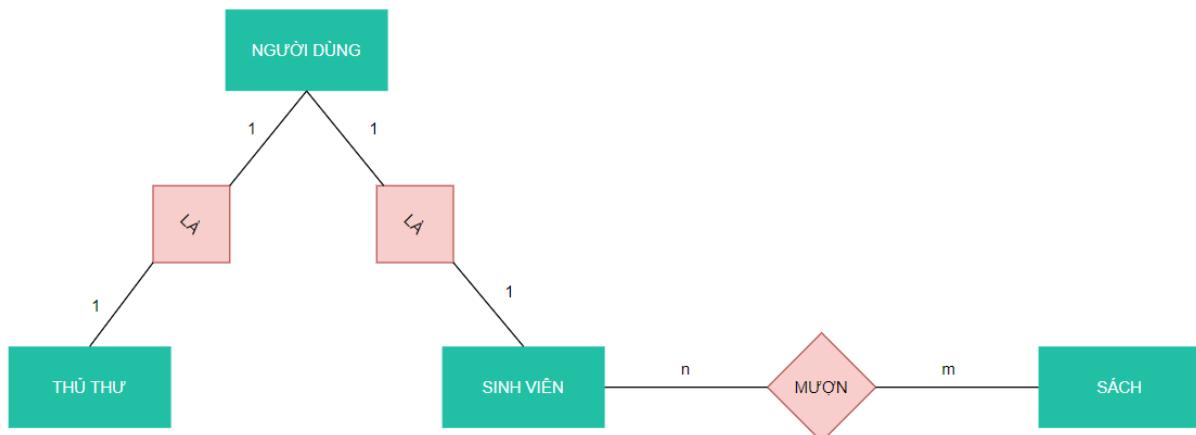
- + Xem trung bình số sách đọc
- + Xem tần suất mượn sách
- + Xem biểu đồ thống kê
- + Xem thông tin toàn bộ sinh viên
- + Xem thông tin toàn bộ sách đang mượn
- + Xem thông tin nhà xuất bản
- + Đổi mật khẩu

#### **IV. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

Cơ sở dữ liệu được tạo ra nhằm mục đích phục vụ cho chỉ hai đối tượng là sinh viên và thủ thư. Để có thể thao tác với cơ sở dữ liệu, người dùng cần đăng nhập qua trang web bằng tài khoản và mật khẩu. Do đó, chúng ta xác định được các tập thực thể : **sinh viên, thủ thư, người dùng**. Trong đó, **sinh viên** và **thủ thư** kế thừa từ **người dùng**. Mỗi sinh viên hoặc thủ thư đều đóng vai trò là một người dùng đăng nhập vào hệ thống với tài khoản và mật khẩu riêng.

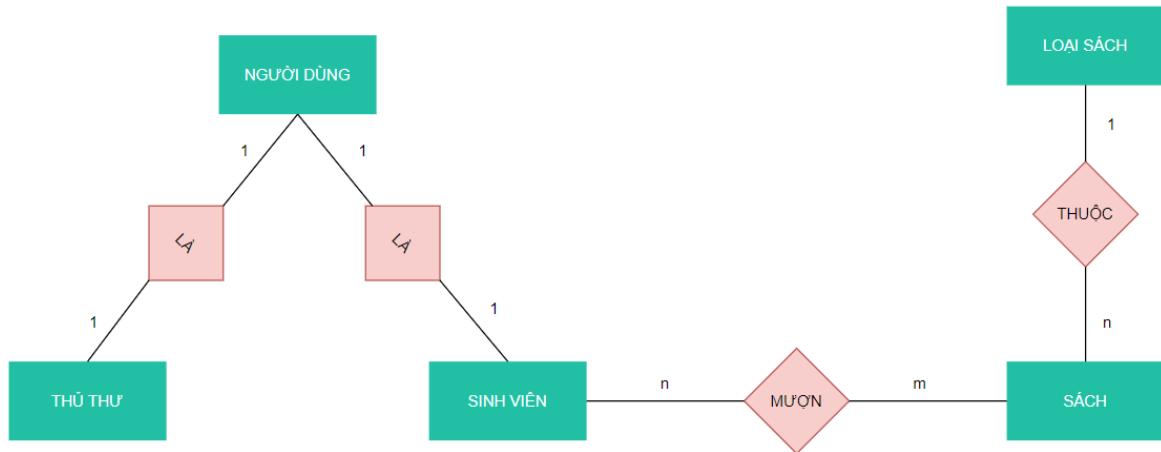


Đối tượng thao tác của sinh viên là sách. Từ đó, xác định tập thực thể **sách**. Sinh viên có thể mượn nhiều sách khác nhau, và một cuốn sách có thể được mượn bởi nhiều sinh viên. Mỗi liên kết giữa **sinh viên** và **sách** là mối liên kết ( $n - m$ ).



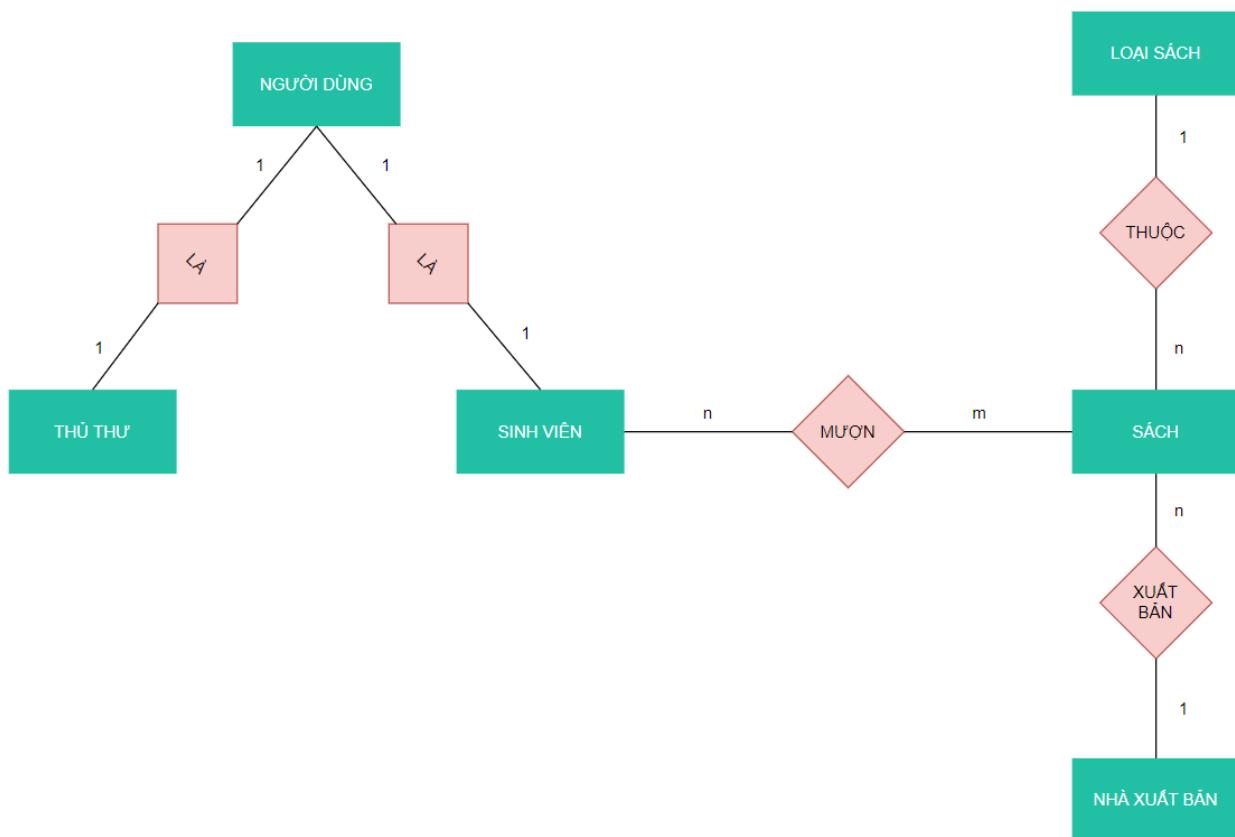
Để dễ dàng phân loại sách và xếp sách trong thư viện, cần tập thực thể **loại sách** để quản lý. Một cuốn sách chỉ thuộc một loại sách duy nhất, một loại sách bao gồm

nhiều cuốn sách khác nhau. Mỗi liên kết giữa **sách** và **loại sách** là mối liên kết ( $n - 1$ ).

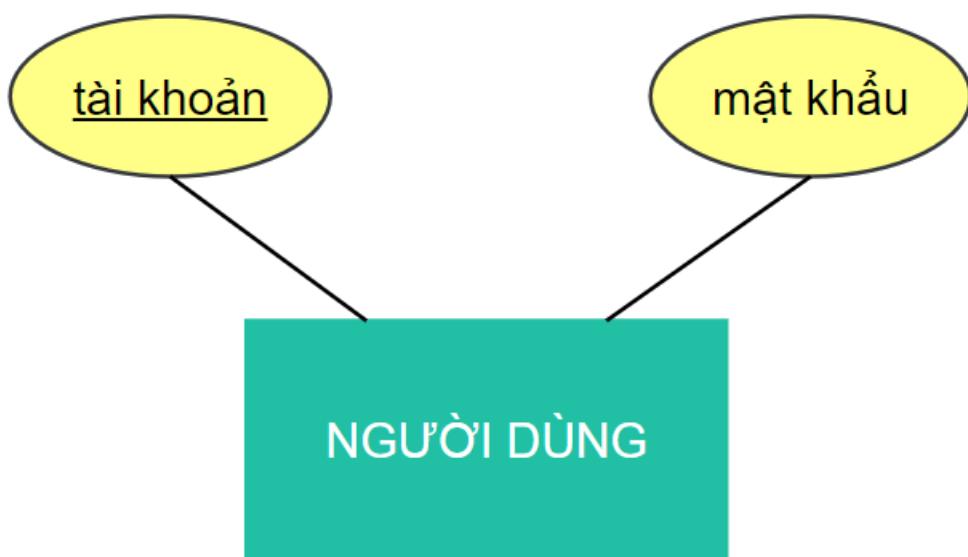


Thư viện nhập sách từ các nhà xuất bản khác nhau trên cả nước. Để lưu trữ và truy xuất thông tin nhà xuất bản trên một cuốn sách cần tạo một tập thực thể **nhà xuất bản**.

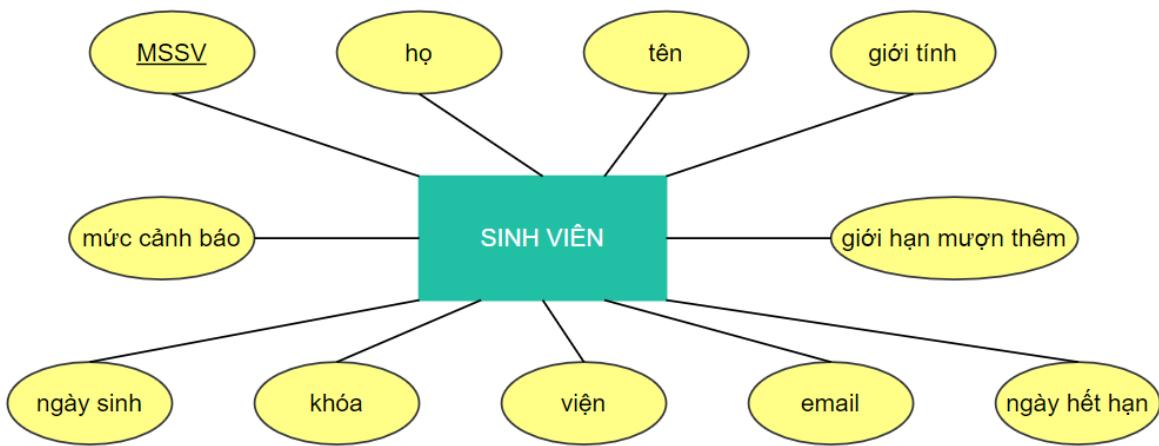
Một nhà xuất bản có thể xuất bản ra nhiều cuốn sách khác nhau, một cuốn sách chỉ do một nhà xuất bản cung cấp. Mỗi liên kết giữa **nhà xuất bản** và **sách** là mối liên kết ( $1 - n$ ).



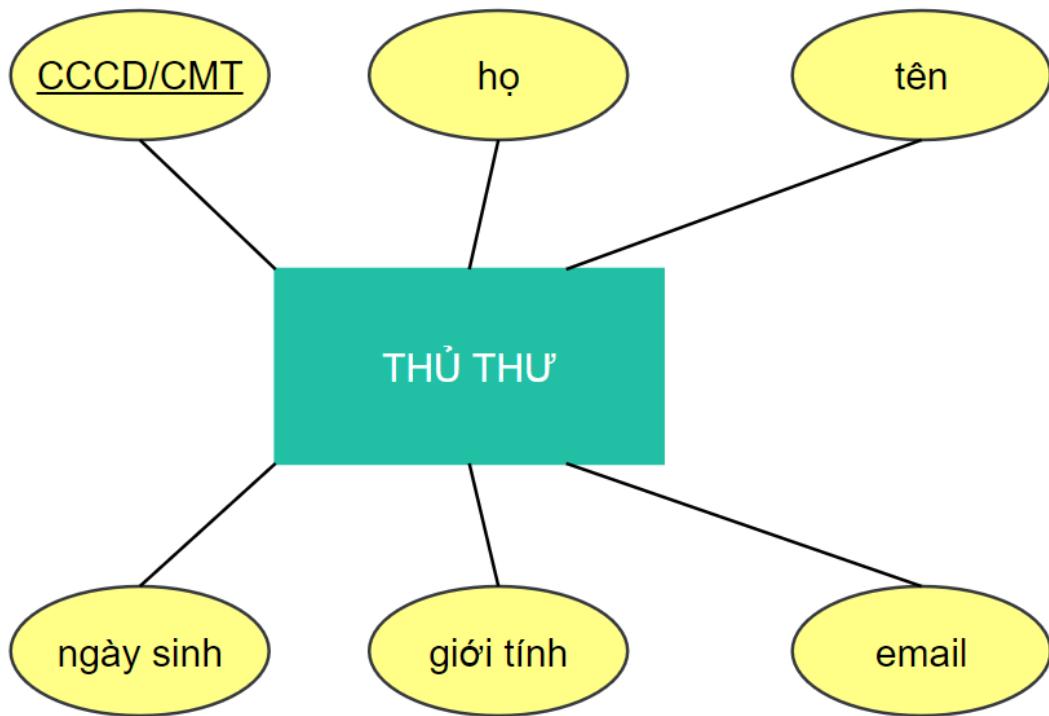
Tiếp theo, tiến hành xác định các thuộc tính cho các tập thực thể đã nêu trên.  
Tập thực thể **người dùng** gồm có :



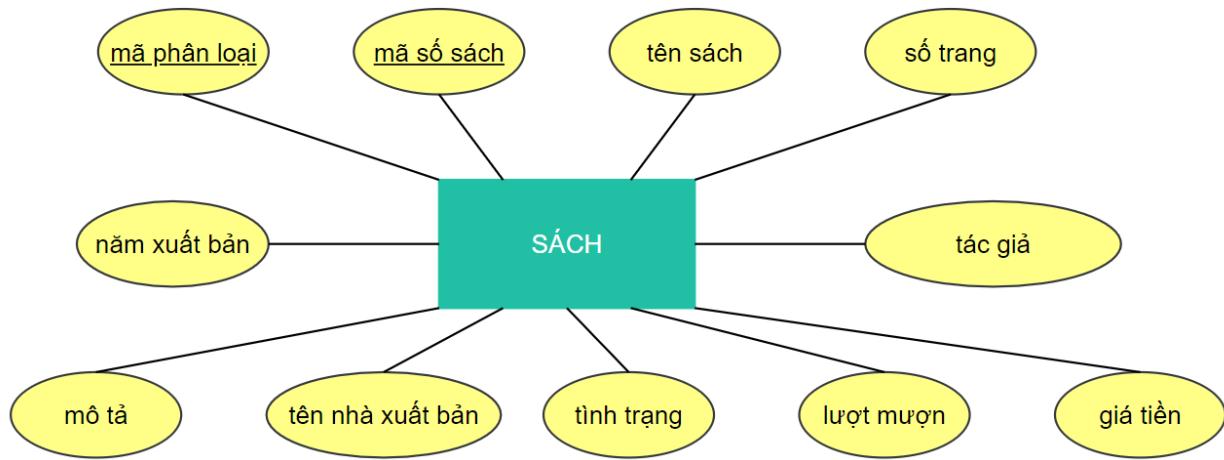
Tập thực thể **sinh viên** gồm có :



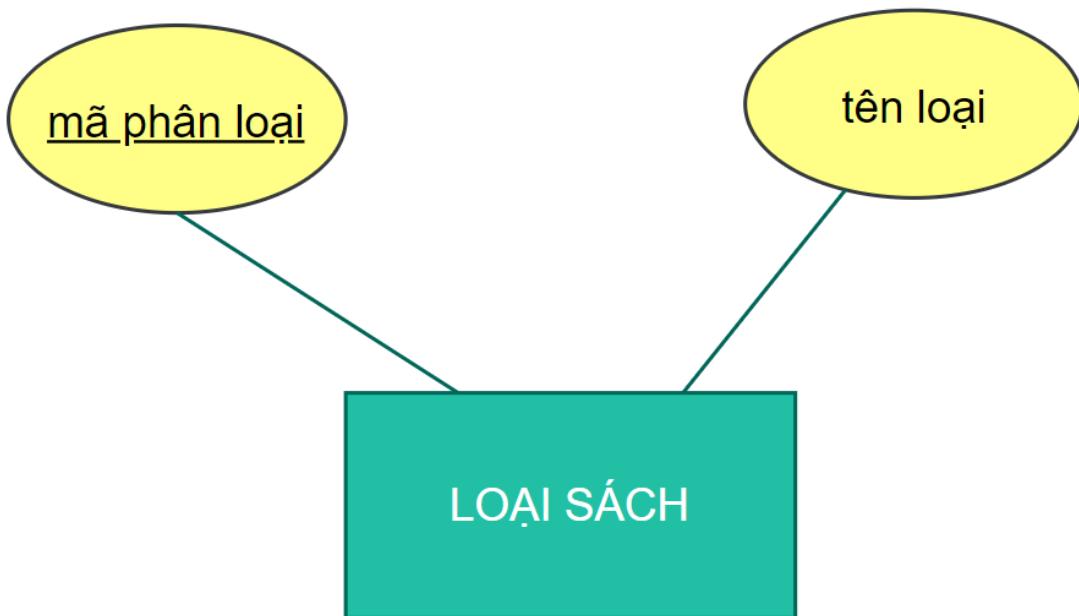
Tập thực thể **thủ thư** gồm có :



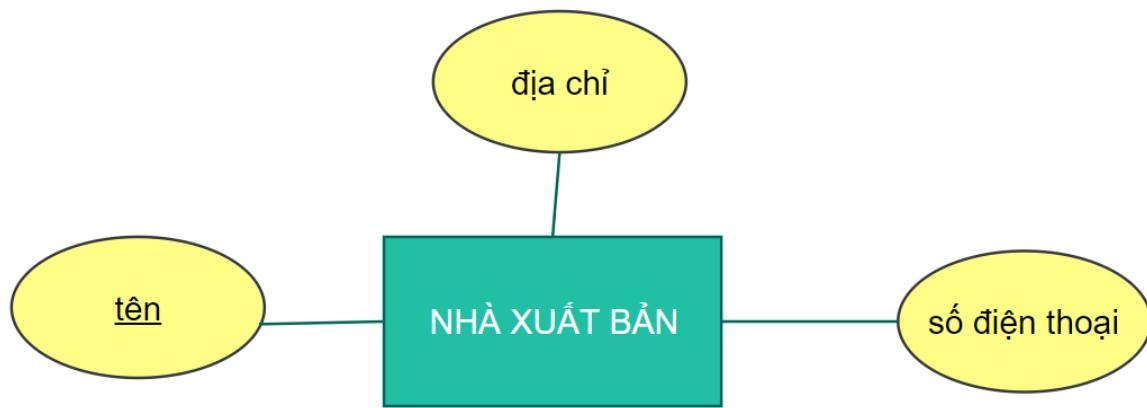
Tập thực thể **sách** gồm có :



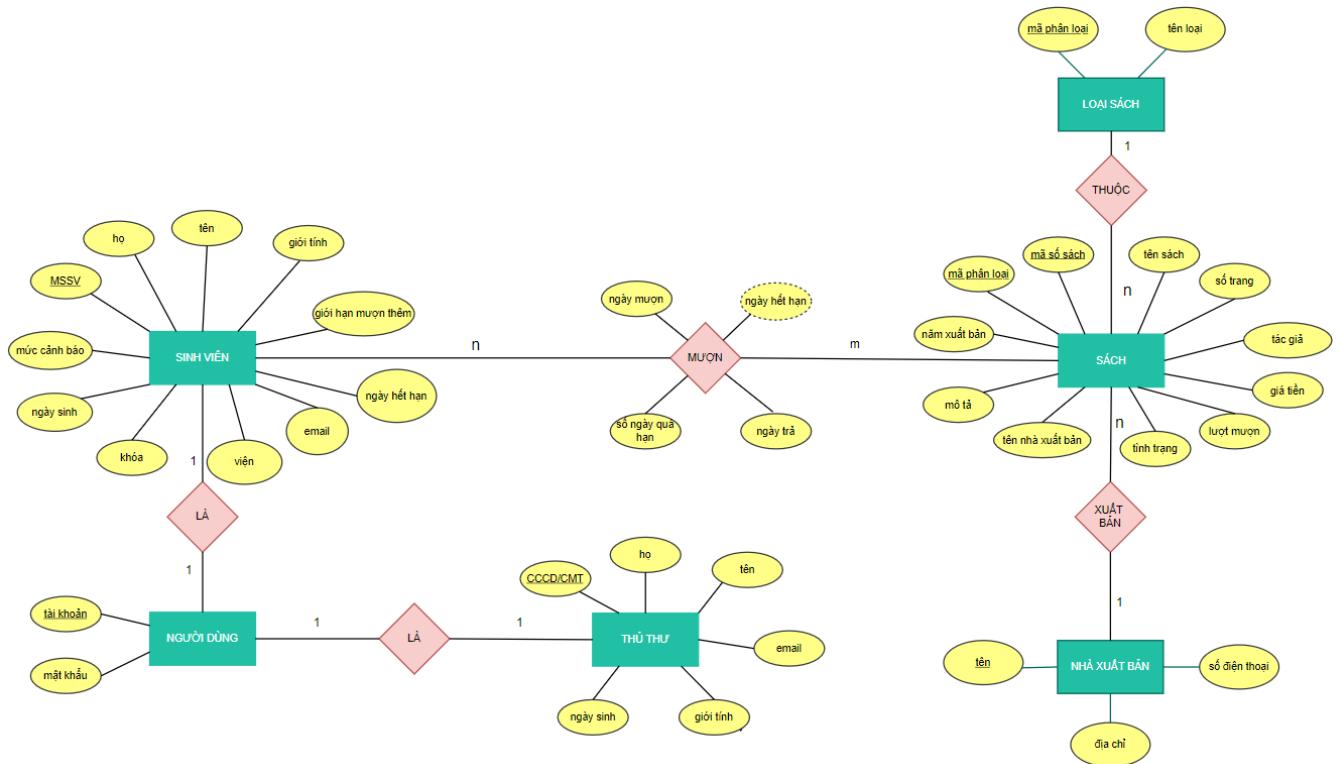
Tập thực thể **loại sách** gồm có :



Tập thực thể **nha xuất bản** gồm có :



Sơ đồ thực thể - liên kết :



Tiếp theo, tiến hành chuyển đổi mô hình thực thể-liên kết sang mô hình quan hệ :

Đầu tiên, biến đổi các tập thực thể :

Biến tập thực thể **người dùng** thành quan hệ :

nguo\_dung (tai\_khoan, mat\_khau)

- tai\_khoan : định dạng 8 ký tự số đối với sinh viên, 9 hoặc 12 ký tự số đối với thủ thư.
- mat\_khau : độ dài tối thiểu 6 ký tự và tối đa 50 ký tự.

## **nguo\_dung**



**tai\_khoan** CHARACTER VARYING(12)

**mat\_khau** CHARACTER VARYING(50)

Biến tập thực thể **sinh viên** thành quan hệ :

sinh\_vien (mssv, ho, ten, khoa, vien, ngay\_sinh, ngay\_het\_han, muc\_canh\_bao,  
gioi\_han\_muon\_them, email, gioi\_tinh)

- mssv : 8 ký tự số
- ho : tối đa 30 ký tự, chỉ bao gồm các ký tự chữ cái, có dấu
- ten : tối đa 10 ký tự, chỉ bao gồm các ký tự chữ cái, có dấu
- gioi\_tinh : lưu dưới dạng "char", bằng 'm' nếu là nam, bằng 'f' nếu là nữ
- khoa : phạm vi từ khóa 65 đến khóa 59
- vien : phạm vi thuộc các viện của nhà trường :

Viện Cơ khí

Viện Cơ khí Động lực

Viện Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm

Viện Công nghệ thông tin và Truyền thông

Viện Dệt may – Da giày và Thời trang

Viện Khoa học và Công nghệ Môi trường

Viện Khoa học và Công nghệ Nhiệt lạnh

Viện Khoa học và Kỹ thuật Vật liệu

Viện Kinh tế và Quản lý  
 Viện Kỹ thuật Hóa học  
 Viện Ngoại ngữ  
 Viện Sư phạm Kỹ thuật  
 Viện Điện  
 Viện Điện tử - Viễn thông  
 • ngay\_sinh : định dạng --/--/----  
 • ngay\_het\_han : định dạng --/--/----  
 • muc\_canh\_bao : định dạng số 0, 1, 2, 3  
 • email : định dạng ...@sis.hust.edu.vn  
 • gioi\_han\_muon\_them : định dạng ký tự số phạm vi từ 0 đến 15

<b>sinh_vien</b>	
 mssv	CHARACTER(8) 
ho	CHARACTER VARYING(30)
ten	CHARACTER VARYING(10)
khoa	INTEGER
vien	CHARACTER VARYING(100)
ngay_sinh	DATE
ngay_het_han	DATE
muc_canh_bao	INTEGER
gioi_han_muon_them	INTEGER
email	CHARACTER VARYING(50)
gioi_tinh	"CHAR"

Biến tập thực thể **thủ thu** thành quan hệ :

**thu\_thu (cccd\_cmt, ho, ten, ngay\_sinh, email, gioi\_tinh)**

- cccd\_cmt: độ dài 9 hoặc 12 ký tự số
- ho : tối đa 30 ký tự, chỉ bao gồm các ký tự chữ cái, có dấu
- ten : tối đa 10 ký tự, chỉ bao gồm các ký tự chữ cái, có dấu

- gioi\_tinh: lưu dưới dạng "char", bằng 'm' nếu là nam, bằng 'f' nếu là nữ
- ngay\_sinh : định dạng --/--/----
- email : định dạng ...@gmail.com

<b>thu_thu</b>	
 <b>cccd_cmt</b>	CHARACTER VARYING(12) 
ho	CHARACTER VARYING(30)
ten	CHARACTER VARYING(10)
ngay_sinh	DATE
email	CHARACTER VARYING(50)
gioi_tinh	"CHAR"

Biến tập thực thể **sách** thành quan hệ :

sach (ma\_phan\_loai, ma\_so\_sach, ten\_sach, so\_trang, nam\_xb, tac\_gia, gia\_tien, mo\_ta, ten\_nxb, luot\_muon, tinh\_trang)

- ma\_phan\_loai : định dạng 2 ký tự chữ cái in hoa (VD: AB, BC,...)
- ma\_so\_sach : định dạng 6 ký tự số (VD: 123456,...)
- ten\_sach : bao gồm các ký tự chữ cái (VD: Giải tích, ...)
- so\_trang : định dạng số (VD: 200,...)
- nam\_xb : định dạng số xxxx (VD: 2006,...)
- tac\_gia: định dạng các ký tự chữ cái, tối đa 40 ký tự (VD: Hà Huy Tập)
- ten\_nxb : định dạng các ký tự chữ cái, tối đa 100 ký tự
- tinh\_trang : lưu dưới dạng boolean, tinh\_trang bằng true nếu sách đã được mượn, bằng false nếu sách chưa được mượn
- luot\_muon : định dạng ký tự số, mặc định là 0
- gia\_tien : định dạng ký tự số (VD: 50000,...)
- mo\_ta: Bao gồm các ký tự chữ cái (VD: Sách được nghiên cứu và...)

## sach

	ma_phan_loai	CHARACTER(2)	
	ma_so_sach	CHARACTER(6)	
	ten_sach	CHARACTER VARYING(100)	
	so_trang	INTEGER	
	nam_xb	INTEGER	
	tac_gia	CHARACTER VARYING(40)	
	gia_tien	INTEGER	
	mo_ta	TEXT	
	ten_nxb	CHARACTER VARYING(100)	
	luot_muon	INTEGER	
	tinh_trang	BOOLEAN	

Biến tập thực thể **loại sách** thành quan hệ :

loai\_sach (ma\_phan\_loai, ten\_loai)

- ma\_phan\_loai : định dạng 2 ký tự chữ cái in hoa (VD: AB, BC, ...)
- ten\_loai : định dạng ký tự chữ cái, tối đa 100 ký tự

## loai\_sach

	ma_phan_loai	CHARACTER(2)
	ten_loai	CHARACTER VARYING(100)

Biến tập thực thể **nha\_xuat\_ban** thành quan hệ :

nxb (ten, dia\_chi, sdt)

- ten : định dạng ký tự chữ cái, tối đa 100 ký tự (VD : Thanh niên,...)
- dia\_chi : định dạng ký tự chữ cái và số, tối đa 200 ký tự

- sdt : định dạng ký tự số, tối đa 10 ký tự

nxb	
	<b>ten</b> CHARACTER VARYING(100)
	<b>dia_chi</b> CHARACTER VARYING(200)
	<b>sdt</b> CHARACTER VARYING(10)

Bước tiếp theo, tiến hành biến đổi các liên kết :

Sinh viên và thủ thư kế thừa từ người dùng. Mỗi sinh viên hoặc thủ thư đều đóng vai trò là một người dùng đăng nhập vào hệ thống với tài khoản và mật khẩu riêng. Tài khoản là MSSV đối với sinh viên và CCCD/CMT đối với thủ thư.

=> Sử dụng khóa ngoài, mssv của sinh\_vien và cccd/cmt của thu\_thu tham chiếu đến tai\_khoan của nguoi\_dung :

nguoi\_dung (tai\_khoan, mat\_khau)  
 sinh\_vien (mssv, ho, ten, khoa, vien, ngay\_sinh, ngay\_het\_han,  
 muc\_canh\_bao, gioi\_han\_muon\_then, email, gioi\_tinh)  
 thu\_thu (cccd cmt, ho, ten, ngay\_sinh, email, gioi\_tinh)

Sinh viên mượn sách trong thư viện. Để có thể quản lý riêng thông tin về những cuốn sách đang được sinh viên mượn và lịch sử những cuốn sách đã từng được sinh viên mượn, tiến hành tạo ra hai quan hệ mới : danh\_sach\_muon và lich\_su\_muon.

(ma\_phan\_loai, ma\_so\_sach) của danh\_sach\_muon, lich\_su\_muon tham chiếu tới (ma\_phan\_loai, ma\_so\_sach) của sach, mssv của danh\_sach\_muon, lich\_su\_muon tham chiếu tới mssv của sinh\_vien

sinh\_vien (mssv, ho, ten, khoa, vien, ngay\_sinh, ngay\_het\_han,  
 muc\_canh\_bao, gioi\_han\_muon\_then, email, gioi\_tinh)  
 sach (ma\_phan\_loai, ma\_so\_sach, ten\_sach, so\_trang, nam\_xb, tac\_gia,  
 gia\_tien, mo\_ta, ten\_nxb, luot\_muon, tinh\_trang)

danh\_sach\_muon (ma\_phan\_loai, ma\_so\_sach, mssv, ngay\_muon,  
ten\_sach, han\_tra, so\_ngay\_qua\_han)

lich\_su\_muon (ma\_phan\_loai, ma\_so\_sach, mssv, ngay\_da\_muon,  
ngay\_da\_tra, ten\_sach)

Trong lich\_su\_muon không có khóa chính do trên thực tế có khả năng xảy ra trường hợp 1 sinh viên mượn và trả cùng 1 quyển sách nhiều hơn 1 lần trong cùng 1 ngày.

### danh\_sach\_muon

 <b>ma_phan_loai</b>	CHARACTER(2)	
 <b>ma_so_sach</b>	CHARACTER(6)	
 <b>mssv</b>	CHARACTER(8)	
<b>ngay_muon</b>	DATE	
<b>ten_sach</b>	CHARACTER VARYING(100)	
<b>han_tra</b>	DATE	
<b>so_ngay_qua_han</b>	INTEGER	

### lich\_su\_muon

<b>ma_phan_loai</b>	CHARACTER(2)	
<b>ma_so_sach</b>	CHARACTER(6)	
<b>mssv</b>	CHARACTER(8)	
<b>ngay_da_muon</b>	DATE	
<b>ngay_da_tra</b>	DATE	
<b>ten_sach</b>	CHARACTER VARYING(100)	

Sách thuộc về một loại sách. Sử dụng khóa ngoài, ma\_phan\_loai của sach tham chiếu tới ma\_phan\_loai của loai\_sach  
loai\_sach (ma\_phan\_loai, ten\_loai)

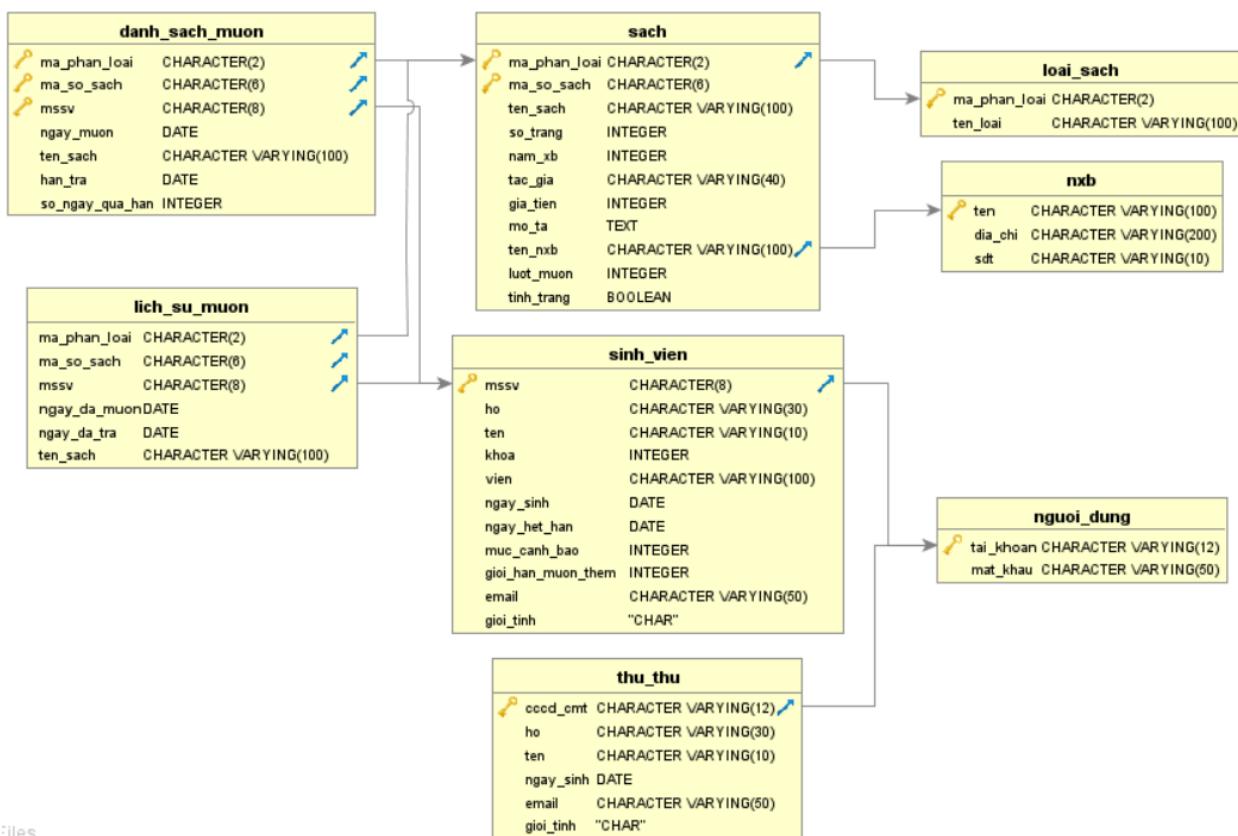
sach (ma\_phan\_loai, ma\_so\_sach, ten\_sach, so\_trang, nam\_xb, tac\_gia, gia\_tien, mo\_ta, ten\_nxb, luot\_muon, tinh\_trang)

Nhà xuất bản xuất bản ra sách. Sử dụng khóa ngoài, ten\_nxb của sach tham chiếu tới ten của nxb

nxb (ten, dia\_chi, sdt)

sach (ma\_phan\_loai, ma\_so\_sach, ten\_sach, so\_trang, nam\_xb, tac\_gia, gia\_tien, mo\_ta, ten\_nxb, luot\_muon, tinh\_trang)

Ta có lược đồ quan hệ :



## V. CÁC THAO TÁC DỮ LIỆU

**Ý tưởng chung :** Các chức năng đều sử dụng function để tăng tốc độ tính toán cho các lần thực hiện tiếp theo

## 1. Lĩnh vực được quan tâm

- Source code :

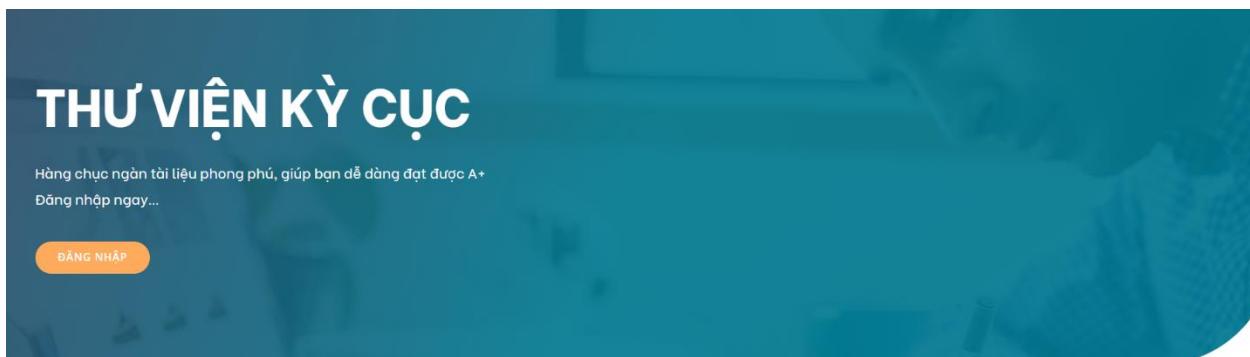
```
CREATE FUNCTION ma_yeu_thich()
RETURNS VARCHAR(100) AS
$$
SELECT l.ten_loai
FROM
    (SELECT CASE WHEN sub2.ma_phan_loai IS NULL THEN sub1.ma_phan_loai ELSE
sub2.ma_phan_loai END,da_muon,dang_muon FROM
        (SELECT ma_phan_loai, COUNT(*) as dang_muon
        FROM danh_sach_muon
        GROUP BY ma_phan_loai) sub1
    FULL OUTER JOIN
        (SELECT ma_phan_loai, COUNT(*) as da_muon
        FROM lich_su_muon
        GROUP BY ma_phan_loai) sub2
    on sub1.ma_phan_loai= sub2. ma_phan_loai
    ) sub
LEFT JOIN loai_sach l
ON l.ma_phan_loai=sub.ma_phan_loai
ORDER BY (CASE WHEN dang_muon IS NULL THEN 0 ELSE dang_muon END)
+(CASE WHEN da_muon IS NULL THEN 0 ELSE da_muon END) DESC
LIMIT 1
$$ LANGUAGE SQL;
```

- Ý tưởng : Cần tính số lượt mượn của mỗi loại ở hiện tại và quá khứ, tức là trong bảng **danh sách mượn** và  **lịch sử mượn**. Sau đó, tính tổng số lượt mượn của từng loại sách trong hai bảng và lấy tổng lớn nhất rồi suy ra loại sách tương ứng.

- Phương án : trước hết, trong bảng **danh sách mượn**, GROUP BY mã phân loại và đếm số sách đang được mượn của mỗi loại. Tương tự trong bảng  **lịch sử mượn** cũng làm như vậy. Sau sử dụng FULL OUTER JOIN để join hai kết quả vừa tìm được với nhau. Nếu loại sách nào không được mượn thì giá trị sẽ là NULL. Tiếp theo LEFT JOIN với bảng **loại sách** để đảm bảo giữ đủ số loại sách, nếu loại sách nào không có trong bảng **danh sách mượn** và  **lịch sử mượn** thì giá trị lượt mượn là NULL.

Tiến hành cộng lượt mượn tương ứng với mỗi loại sách bằng hai kết quả trên, sắp xếp theo thứ tự giảm dần và lấy giá trị đầu của kết quả (LIMIT 1).

- Giao diện minh họa :



Lĩnh vực được quan tâm

Kỹ thuật điện, điện tử, kỹ  
thuật hạt nhân

Đây là phân loại tài liệu được nhiều bạn sinh viên quan tâm nhất. Tra cứu ngay để biết  
thêm thông tin.

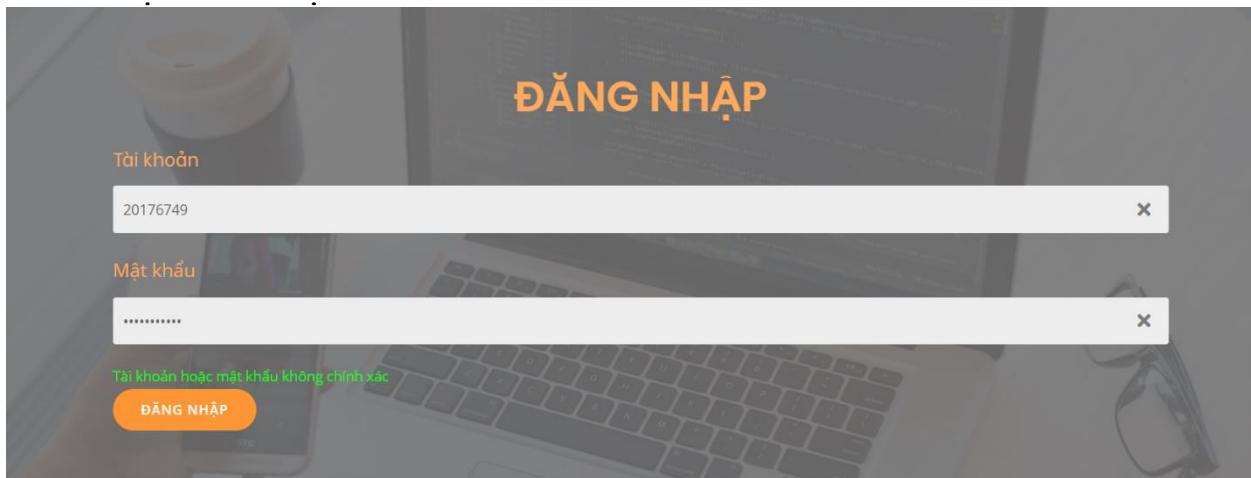
TRA CỨU TÀI LIỆU

## 2. Đăng nhập

- Source code :

```
CREATE FUNCTION dang_nhap(varchar(12),varchar(50))
RETURNS boolean AS
$$
DECLARE get varchar(12);
BEGIN
    SELECT tai_khoan INTO get
    FROM nguoi_dung
    WHERE tai_khoan = $1 AND mat_khau = $2;
    IF NOT FOUND
        THEN RETURN false;
    END IF;
    RETURN true;
END
$$ LANGUAGE PLPGSQL;
```

- Phương án : đầu vào là tài khoản và mật khẩu mà người dùng nhập vào. Kiểm tra trong CSDL, lưu tài khoản vào biến get. Nếu tồn tại hàm trả về giá trị true, ngược lại trả về false
- Lý do chọn phương án : nếu chỉ dùng SELECT với tài khoản và mật khẩu người dùng nhập vào để kiểm tra, trong trường hợp không tìm thấy thì sẽ trả về bảng rỗng. Nếu trả về boolean sẽ dễ xử lý hơn
- Giao diện minh họa :



Nếu đăng nhập thành công, màn hình chính hiện ra trang thông tin của sinh viên đó.



#### THÔNG TIN CÁ NHÂN

♂ Họ và tên : Đào Hải Cảnh  
 ♀ MSSV : 20176749  
 ♀ Giới tính : Nam  
 ⚑ Khóa : 62  
 ⚑ Viện : Điện tử - Viễn thông  
 🎂 Ngày sinh : 17/05/1998  
 📅 Ngày hết hạn : 17/01/2022  
 📩 Email : leni.mt912947@sis.hust.edu.vn  
 ⚑ Mức cảnh cáo : 2  
 ⚑ Giới hạn mượn thêm : 1

#### THÔNG TIN SÁCH ĐANG MƯỢN

Mã sách	Tên sách	Ngày mượn	Hạn trả	Số ngày quá hạn
TP606506	An Sinh Xã Hội	21/09/2020	21/12/2020	17
QI298380	Quản Trị Hậu Cần	21/09/2020	21/12/2020	17
DD955444	Tiếng Anh Chuyên Ngành Điện Tử Viễn Thông	21/09/2020	21/12/2020	17

#### THÔNG TIN KHÁC

⚑ Đổi mật khẩu  
 ⚑ Tra cứu sách  
 ⚑ Lịch sử mượn  
 ⚑ Sáchưa thích  
 ⚑ Tác giả ưa thích  
 ⚑ Đăng xuất

### 3. Các thao tác đối với sinh viên

#### 3.1. Đổi mật khẩu

- Source code :

```
CREATE FUNCTION doi_mat_khau(varchar(12),varchar(50),varchar(50))
RETURNS boolean AS
$$
DECLARE get varchar(12);
BEGIN
    SELECT tai_khoan INTO get
    FROM nguoi_dung
    WHERE tai_khoan = $1 AND mat_khau = $2;
    IF NOT FOUND
    THEN
        RETURN false;
    END IF;
    UPDATE nguoi_dung
    SET mat_khau = $3
    WHERE tai_khoan = $1;
    RETURN true;
END
$$ LANGUAGE PLPGSQL;
```

- Phương án : Hàm với đầu vào là tài khoản và mật khẩu cũ, mật khẩu mới người dùng nhập vào. Kiểm tra trong CSDL, lưu tài khoản vào biến **get**. Nếu tồn tại cập nhật mật khẩu mới của tài khoản đó trong bảng người dùng và trả về true, ngược lại trả về false. So sánh mật khẩu mới và mật khẩu gần nhất nằm trên phần front-end.
- Lý do chọn phương án : Giảm bớt xử lý trên cơ sở dữ liệu.
- Giao diện minh họa :

Trường hợp nhập mật khẩu cũ không đúng

## THÔNG TIN CÁ NHÂN

✉ Họ và tên : Đào Hải Cảnh  
↳ MSSV : 20176749  
♀ Giới tính : Nam  
☛ Khóa : 62  
☛ Viên : Điện tử - Viễn thông  
🕒 Ngày sinh : 17/05/1998  
🕒 Ngày hết hạn : 17/01/2022  
✉ Email : lenl.mt912947@sis.hust.edu.vn  
 ⓘ Mức cảnh cáo : 2  
 ⓘ Giới hạn mượn thêm : 1

Mật khẩu cũ

\*\*\*\*\*

Mật khẩu mới

\*\*\*\*\*

Mật khẩu không đúng

ĐỔI MẬT KHẨU

## THÔNG TIN KHÁC

- ⌚ Đổi mật khẩu
- 🔍 Tra cứu sách
- 📅 Lịch sử mượn
- 📘 Sách ưa thích
- 👤 Tác giả ưa thích
- ➡ Đăng xuất

Mật khẩu mới trùng với mật khẩu cũ gần nhất

## THÔNG TIN CÁ NHÂN

✉ Họ và tên : Đào Hải Cảnh  
↳ MSSV : 20176749  
♀ Giới tính : Nam  
☛ Khóa : 62  
☛ Viên : Điện tử - Viễn thông  
🕒 Ngày sinh : 17/05/1998  
🕒 Ngày hết hạn : 17/01/2022  
✉ Email : lenl.mt912947@sis.hust.edu.vn  
 ⓘ Mức cảnh cáo : 2  
 ⓘ Giới hạn mượn thêm : 1

Mật khẩu cũ

\*\*\*\*\*

Mật khẩu mới

\*\*\*\*\*

Mật khẩu cũ và mới không được trùng nhau

ĐỔI MẬT KHẨU

## THÔNG TIN KHÁC

- ⌚ Đổi mật khẩu
- 🔍 Tra cứu sách
- 📅 Lịch sử mượn
- 📘 Sách ưa thích
- 👤 Tác giả ưa thích
- ➡ Đăng xuất

Trường hợp mật khẩu ngắn hơn 6 ký tự

## THÔNG TIN CÁ NHÂN

✉ Họ và tên : Đào Hải Cảnh  
↳ MSSV : 20176749  
♀ Giới tính : Nam  
☛ Khóa : 62  
☛ Viên : Điện tử - Viễn thông  
🕒 Ngày sinh : 17/05/1998  
🕒 Ngày hết hạn : 17/01/2022  
✉ Email : lenl.mt912947@sis.hust.edu.vn  
 ⓘ Mức cảnh cáo : 2  
 ⓘ Giới hạn mượn thêm : 1

Mật khẩu cũ

\*\*\*\*\*

Mật khẩu mới

..

Độ dài mật khẩu từ 6 ký tự trở lên

ĐỔI MẬT KHẨU

## THÔNG TIN KHÁC

- ⌚ Đổi mật khẩu
- 🔍 Tra cứu sách
- 📅 Lịch sử mượn
- 📘 Sách ưa thích
- 👤 Tác giả ưa thích
- ➡ Đăng xuất

## Trường hợp mật khẩu hợp lệ và đổi thành công

**THÔNG TIN CÁ NHÂN**

Họ và tên : Đào Hải Cảnh  
MSSV : 20176749  
Giới tính : Nam  
Khóa : 62  
Viện : Điện tử - Viễn thông  
Ngày sinh : 17/05/1998  
Ngày hết hạn : 17/01/2022  
Email : lenl.mt912947@sis.hust.edu.vn  
Mức cảnh cáo : 2  
Giới hạn mượn thêm : 1

**THÔNG TIN KHÁC**

Dỗi mật khẩu  
Tra cứu sách  
Lịch sử mượn  
Sách ưa thích  
Tác giả ưa thích  
Đảng xuất

Mật khẩu cũ  
.....

Mật khẩu mới  
.....

Đổi mật khẩu thành công

**ĐỔI MẬT KHẨU**

### 3.2. Thông tin sách đang mượn

- Source code :

```
CREATE FUNCTION sach_dang_muon(char(8))
RETURNS table(
    ma_sach char(8),
    ten_sach varchar(100),
    ngay_muon char(10),
    han_tra char(10),
    so_ngay_qua_han int
) AS
$$
    SELECT ma_phan_loai||ma_so_sach, ten_sach,
    TO_CHAR(ngay_muon,'dd/mm/yyyy'), TO_CHAR(han_tra,'dd/mm/yyyy'),
    so_ngay_qua_han
    FROM danh_sach_muon
    WHERE mssv = $1
    ORDER BY so_ngay_qua_han DESC;
$$ LANGUAGE SQL;
```

- Phương án : sử dụng SELECT truy xuất ra các thông tin về sách đang mượn của sinh viên trong bảng **danh sách mượn** sử dụng MSSV, xếp theo thứ tự giảm dần của số ngày quá hạn.

- Giao diện minh họa :

## THÔNG TIN CÁ NHÂN

⚡ Họ và tên : Đào Hải Cảnh  
 ⚡ MSSV : 20176749  
 ⚡ Giới tính : Nam  
 ⚡ Khóá : 62  
 ⚡ ViỆn : Điện tử - Viễn thông  
 ⚡ Ngày sinh : 17/05/1998  
 ⚡ Ngày hết hạn : 17/01/2022  
 ⚡ Email : len.lmt912947@sis.hust.edu.vn  
 ⚡ Mức cảnh cáo : 2  
 ⚡ Giới hạn mượn thêm : 1

## THÔNG TIN SÁCH ĐANG MƯỢN

Mã sách	Tên sách	Ngày mượn	Hạn trả	Số ngày quá hạn
TP606506	An Sinh Xã Hội	21/09/2020	21/12/2020	17
QI298380	Quân Trí Hậu Cần	21/09/2020	21/12/2020	17
DD955444	Tiếng Anh Chuyên Ngành Điện Tử Viễn Thông	21/09/2020	21/12/2020	17

## THÔNG TIN KHÁC

- ⌚ Đổi mật khẩu
- 🔍 Tra cứu sách
- 📅 Lịch sử mượn
- 📘 Sách ưa thích
- 👤 Tác giả ưa thích
- 🖨 Đăng xuất

### 3.3. Tra cứu sách

- Source code :

#### CREATE FUNCTION

```
tim_sach(varchar(20),varchar(10),varchar(150),varchar(60),varchar(150),varchar(150),varchar(6),varchar(10),text)
```

```
RETURNS table(
```

```
  tinh_trang varchar(15),
  ma_sach char(8),
  ten_sach varchar(100),
  tac_gia varchar(40),
  ten_loai varchar(100),
  ten_nxb varchar(100),
  nam_xb int,
  luot_muon int,
  mo_ta text
) AS
```

```
$$
```

```
  SELECT (CASE WHEN tinh_trang = true THEN 'Đã được mượn' ELSE 'Chưa được mượn' END) , ma_phan_loai||ma_so_sach, ten_sach, tac_gia, ten_loai, ten_nxb, nam_xb, luot_muon, mo_ta
```

```
  FROM sach NATURAL JOIN loai_sach
```

```
  WHERE (CASE WHEN tinh_trang = true THEN 'ĐÃ ĐƯỢC MƯỢN' ELSE 'CHƯA ĐƯỢC MƯỢN' END) LIKE $1
```

```
  AND (ma_phan_loai||ma_so_sach) LIKE $2
```

```

AND UPPER(ten_sach) LIKE $3
AND UPPER(tac_gia) LIKE $4
AND UPPER(ten_loai) LIKE $5
AND UPPER(ten_nxb) LIKE $6
AND nam_xb::varchar LIKE $7
AND luot_muon::varchar LIKE $8
AND UPPER(mo_ta) LIKE $9
ORDER BY tinh_trang, ten_sach, tac_gia, luot_muon DESC, nam_xb DESC;
$$ LANGUAGE SQL;

```

- Phương án : Hàm với tham số đầu vào là 9 thuộc tính của sách. Tìm trong bảng sách JOIN loại sách để có thêm tên loại sách. Nếu tình trạng là true tương ứng ‘ ĐÃ ĐƯỢC MUỖN’, ngược lại false tương ứng ‘CHƯA ĐƯỢC MUỖN’. Những trường định dạng string người dùng nhập vào được UPPER khi tìm kiếm để đảm bảo chuẩn hóa dữ liệu. Vì không biết người dùng sẽ nhập vào những thuộc tính nào, nên hàm tìm kiếm theo tất cả 9 thuộc tính, những thuộc tính người dùng không nhập vào được mặc định truyền ‘%’ vào tham số. Kết quả được sắp xếp theo tình trạng sách, tên sách, tác giả, lượt mượn, năm xuất bản giảm dần.
- Lý do chọn phương án : Phương án đề ra để người dùng có thể nhập vào các trường tùy ý với định dạng gần chuẩn. Ưu tiên tra ra những sách mới và được mượn nhiều cho người dùng mượn.

- Nhận xét : Chưa thực sự tối ưu do phải so sánh trên tất cả các thuộc tính của sách, làm chậm tốc độ tính toán.

- Giao diện minh họa :

Tổng số : 175 kết quả

Tình trạng	Mã sách	Tên sách	Tác giả	Loại sách	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Lượt mượn	Mô tả
Chưa		giải				200		
Chưa được mượn	UU180477	Các Phương Pháp Giải Nhanh Môn Toán	Miêu Lạc Định	Khoa học quân sự	Tri thức	2009	2	mvgoyuapc
Chưa được mượn	UU180469	Các Phương Pháp Giải Nhanh Môn Toán	Miêu Lạc Định	Khoa học quân sự	Tri thức	2008	2	mvgoyuapc
Chưa được mượn	UU180478	Các Phương Pháp Giải Nhanh Môn Toán	Miêu Lạc Định	Khoa học quân sự	Tri thức	2003	2	mvgoyuapc
Chưa được mượn	UU180459	Các Phương Pháp Giải Nhanh Môn Toán	Miêu Lạc Định	Khoa học quân sự	Tri thức	2000	2	mvgoyuapc
Chưa được mượn	UU180450	Các Phương Pháp Giải Nhanh Môn Toán	Miêu Lạc Định	Khoa học quân sự	Tri thức	2009	1	mvgoyuapc
Chưa được mượn	UU180456	Các Phương Pháp Giải Nhanh Môn Toán	Miêu Lạc Định	Khoa học quân sự	Tri thức	2005	1	mvgoyuapc
Chưa được mượn	UU180470	Các Phương Pháp Giải Nhanh Môn Toán	Miêu Lạc Định	Khoa học quân sự	Tri thức	2002	1	mvgoyuapc
Chưa được mượn	UU180453	Các Phương Pháp Giải Nhanh Môn Toán	Miêu Lạc Định	Khoa học quân sự	Tri thức	2007	0	mvgoyuapc
Chưa được mượn	UU180468	Các Phương Pháp Giải Nhanh Môn Toán	Miêu Lạc Định	Khoa học quân sự	Tri thức	2000	0	mvgoyuapc
Chưa được mượn	UU180472	Các Phương Pháp Giải Nhanh Môn Toán	Miêu Lạc Định	Khoa học quân sự	Tri thức	2000	0	mvgoyuapc
Chưa được mượn	GG317554	Casio - Vinacal Giải Nhanh Các Vấn Đề Toán Giải Tích	Mai Hiền Đào	Địa chất học, nhân loại học, giải trí	Công Thương	2005	2	wncbkifzy
Chưa được mượn	GG317558	Casio - Vinacal Giải Nhanh Các Vấn Đề Toán Giải Tích	Mai Hiền Đào	Địa chất học, nhân loại học, giải trí	Công Thương	2000	2	wncbkifzy
Chưa được mượn	GG317569	Casio - Vinacal Giải Nhanh Các Vấn Đề Toán Giải Tích	Mai Hiền Đào	Địa chất học, nhân loại học, giải trí	Công Thương	2008	1	wncbkifzy

### 3.4. Lịch sử mượn sách

- Source code :

```
CREATE FUNCTION sach_da_muon(char(8))
RETURNS table(
    ma_sach char(8),
    ten_sach varchar(100),
    ngay_da_muon char(10),
    ngay_da_tra char(10)
) AS
$$
SELECT ma_phan_loai || ma_so_sach, ten_sach,
TO_CHAR(ngay_da_muon,'dd/mm/yyyy'), TO_CHAR(ngay_da_tra,'dd/mm/yyyy')
FROM lich_su_muon
WHERE mssv = $1
ORDER BY ngay_da_tra DESC;
$$ LANGUAGE SQL;
```

- Phương án : sử dụng SELECT truy xuất ra các thông tin về lịch sử sách đã mượn của sinh viên trong bảng **lịch sử mượn** sử dụng MSSV, xếp theo thứ tự giảm dần của số ngày đã trả.

- Giao diện minh họa :

#### THÔNG TIN CÁ NHÂN

✉ Họ và tên : Đào Hải Cảnh  
☎ MSSV : 20176749  
🚹 Giới tính : Nam  
☛ Số Khóa : 62  
☛ Viên : Điện tử - Viễn thông  
☛ Ngày sinh : 17/05/1998  
☛ Ngày hết hạn : 17/01/2022  
☛ Email : lenh.mt012947@sis.hust.edu.vn  
☛ Mức cảnh cáo : 2  
☛ Giới hạn mượn thêm : 1

#### LỊCH SỬ MƯỢN

Mã sách	Tên sách	Ngày đã mượn	Ngày đã trả
QH521857	Thí Nghiệm Điện Tử Số	19/02/2019	14/09/2019

#### THÔNG TIN KHÁC

☛ Đổi mật khẩu  
☛ Tra cứu sách  
☛ Lịch sử mượn  
☛ Sách ưa thích  
☛ Tác giả ưa thích  
☛ Đăng xuất

### 3.5. Sách ưa thích

- Source code :

```
CREATE FUNCTION luot_muon_theo_ten()
```

```

RETURNS table (
ten_sach varchar(100),
luot_muon bigint
) AS
$$
SELECT ten_sach, SUM(luot_muon) AS tong_luot
FROM sach
GROUP BY ten_sach
ORDER BY tong_luot DESC;
$$ LANGUAGE SQL;

```

- Ý tưởng : Sử dụng thuộc tính *lượt mượn* trong bảng **sách** để tính tổng số lượt mượn của những sách có những tên giống nhau.

- Phương án : từ bảng **sách** GROUP BY tên sách giống nhau và dùng hàm SUM() để tính tổng lượt mượn của từng sách cùng chủ đề và xếp theo thứ tự giảm dần của lượt mượn.

- Lý do chọn phương án : Thêm thuộc tính *lượt mượn* cho tập thực thể **sách** sẽ dễ dàng thực hiện chức năng này hơn, thay vì phải truy vấn lượt mượn trên hai bảng **lịch sử mượn** và **danh sách mượn**. Từ đó tăng tốc độ tính toán hơn giải pháp trên.

- Nhận xét : Do hệ thống có nhiều lượt truy cập mỗi ngày, do đó hàm này phải chạy rất nhiều lần nhưng kết quả hầu như không mấy thay đổi. Để tối ưu hơn, chúng em đề xuất giải pháp đó là để hàm tự động chạy 1 tuần / 1 lần trên hệ thống. Khi đó người dùng vào xem mà hệ thống không cần phải tính toán lại.

- Giao diện minh họa :

#### THÔNG TIN CÁ NHÂN

**Họ và tên :** Đào Hải Cảnh  
**MSSV :** 20176749  
**Giới tính :** Nam  
**Khoa :** 62  
**Viện :** Điện tử - Viễn thông  
**Ngày sinh :** 17/05/1998  
**Ngày hết hạn :** 17/01/2022  
**Email :** lenl.mt912947@sis.hust.edu.vn  
**Mức cảnh cáo :** 2  
**Giới hạn mượn thêm :** 1

#### SÁCH YÊU THÍCH

Tên sách	Lượt mượn
Toán Cao Cấp	110
Chuyên Đề Khối Đa Diện	83
Vẽ Kỹ Thuật 1a	80
Vật Lý Đại Cương	79
Phân Tích Chí Tiêu Công	78
Quản Trị Hậu Cần	77
Tiếng Anh Chuyên Ngành Ngoại Thương	77
Máy Thủy Ký	74
Luật Kinh Doanh Quốc Tế	73

### 3.6. Tác giả yêu thích

- Source code :

View lấy danh sách tác giả từ bảng **sách**

```
CREATE VIEW ds_tac_gia AS (
    SELECT DISTINCT tac_gia
        FROM sach );
```

View lấy danh sách tác giả từ bảng **danh sách mượn** và tổng số sách được mượn liên quan đến từng tác giả

```
CREATE VIEW tg_dang_muon AS (
    SELECT tac_gia, COUNT(*) AS dang_muon
        FROM danh_sach_muon NATURAL JOIN sach
    GROUP BY tac_gia);
```

View lấy danh sách tác giả từ bảng **lịch sử mượn** và tổng số sách được mượn liên quan đến từng tác giả

```
CREATE VIEW tg_da_muon
AS ( SELECT tac_gia, COUNT(*) AS da_muon
    FROM lich_su_muon NATURAL JOIN sach
    GROUP BY tac_gia );
```

Function lấy ra danh sách tác giả và lượt mượn liên quan đến tác giả

```
CREATE FUNCTION muon_theo_tg()
```

```
RETURNS table (
    tac_gia varchar(40),
    luot_muon bigint
) AS $$
```

```
SELECT a.tac_gia, (CASE WHEN b.dang_muon IS NULL THEN 0 ELSE b.dang_muon
END) + (CASE WHEN c.da_muon IS NULL THEN 0 ELSE c.da_muon END) AS
luot_muon
```

```
FROM (ds_tac_gia a LEFT JOIN tg_dang_muon b ON a.tac_gia = b.tac_gia) LEFT JOIN
tg_da_muon c ON a.tac_gia = c.tac_gia
```

```
ORDER BY luot_muon DESC ;
```

```
$$ LANGUAGE SQL;
```

- Ý tưởng : Tính số lượt mượn của mỗi tác giả trong hai bảng **danh sách mượn** và **lịch sử mượn**

- Phương án : Sử dụng LEFT JOIN với ds\_tac\_gia, tg\_dang\_muon và tg\_da\_muon

- Giao diện minh họa :

## THÔNG TIN CÁ NHÂN

✉ Họ và tên : Đào Hải Cảnh
↳ MSSV : 20176749
♀ Giới tính : Nam
✉ Khóa : 62
☛ Viên : Điện tử - Viễn thông
▀ Ngày sinh : 17/05/1998
▀ Ngày hết hạn : 17/01/2022
✉ Email : lenl.mt912947@sis.hust.edu.vn
✉ Mức cảnh cáo : 2
↑ Giới hạn mượn thêm : 1

## THÔNG TIN KHÁC

- ⌚ Đổi mật khẩu
- 🔍 Tra cứu sách
- 📅 Lịch sử mượn
- 📘 Sách ưa thích
- 👤 Tác giả ưa thích
- 🖨 Đăng xuất

## TÁC GIÀ ƯA THÍCH

Tên tác giả	Số lượt mượn liên quan đến tác giả
Hồng Thế Hằng	88
Đinh Tâm Phượng	83
Tăng Thiên Hứa	80
Cù Bằng Giác	78
Hình Sỹ Khái	77
Phùng Bằng Phúc	74
Sử Hà Thu	73
Biên Nam Khiết	72
Giả Phương Lam	72

## 4. Các thao tác đối với thủ thư

Nếu đăng nhập thành công, màn hình chính hiện ra trang thông tin của thủ thư đó.

### THÔNG TIN DÀNH CHO THỦ THƯ

#### QUẢN LÝ MƯỢN TRẢ

- ⌚ Mượn sách
- ⌚ Trả sách
- ⌚ Giả hạn sách

#### QUẢN LÝ SINH VIÊN

- ✉ Thông tin sinh viên
- ↳ Trung bình số sách đọc

#### QUẢN LÝ SÁCH

- 🔍 Tra cứu sách
- ⌚ Nhập sách
- ⌚ Xóa sách
- ℹ Thông tin sách đang mượn
- ⌚ Tần suất mượn sách
- ⌚ Biểu đồ thống kê

#### THÔNG TIN KHÁC

- ⌚ Thông tin nhà xuất bản
- ⌚ Đổi mật khẩu
- 🖨 Đăng xuất

#### THÔNG TIN CÁ NHÂN

↳ CCCD/CMT : 020408629500
✉ Họ và tên : Văn Thị Hoa
♀ Giới tính : Nữ
▀ Ngày sinh : 12/02/1983
✉ Email : pnkbfw0880@gmail.com

## 4.1. Quản lý mượn, trả và gia hạn sách

### 4.1.1. Mượn sách

- Source code :

Function tra cứu thông tin sinh viên khi sinh viên xuất trình thẻ sinh viên

CREATE FUNCTION tim\_theo\_mssv(char(8))

RETURNS table(

    ho varchar(30),

```

ten varchar(10),
gioi_han_muon_them int,
muc_canh_bao int,
ngay_het_han char(10)
) AS
$$
SELECT ho, ten, gioi_han_muon_them, muc_canh_bao,
TO_CHAR(ngay_het_han, 'dd/mm/yyyy')
FROM sinh_vien
WHERE mssv = $1;
$$ LANGUAGE SQL;

```

**Function tra cứu thông tin sách mà sinh viên cần mượn**

```

CREATE FUNCTION tim_theo_ma_sach(char(8))
RETURNS table(
    tinh_trang varchar(15),
    ma_phan_loai char(2),
    ma_so_sach char(6),
    ten_sach varchar(100),
    tac_gia varchar(40),
    nam_xb int
) AS
$$
SELECT (CASE WHEN tinh_trang = true THEN 'Đã được mượn' ELSE 'Chưa được
mượn' END), ma_phan_loai, ma_so_sach, ten_sach, tac_gia, nam_xb
FROM sach
WHERE (ma_phan_loai||ma_so_sach) = $1;
$$ LANGUAGE SQL;

```

**Function thực hiện chức năng mượn sách**

```

CREATE FUNCTION muon_sach(char(2),char(6),char(8),varchar(100))
RETURNS void AS
$$

```

```

    INSERT INTO danh_sach_muon
    VALUES($1,$2,$3,now(),$4,now()+interval'3 months');
$$ LANGUAGE SQL;

```

**Trigger thực hiện sau khi mượn sách thành công**

```

CREATE FUNCTION insert_dsm_function()
RETURNS TRIGGER

```

```

AS $$

BEGIN
    UPDATE sach
    SET luot_muon = luot_muon + 1, tinh_trang = true
    WHERE ma_phan_loai = NEW.ma_phan_loai AND ma_so_sach =
NEW.ma_so_sach;

    UPDATE sinh_vien
    SET gioi_han_muon_them = gioi_han_muon_them -1
    WHERE mssv = NEW.mssv;

    RETURN NULL;
END
$$ LANGUAGE PLPGSQL;

```

```

CREATE TRIGGER insert_danh_sach_muon
AFTER INSERT ON danh_sach_muon
FOR EACH ROW
EXECUTE PROCEDURE insert_dsm_function();

```

- Ý tưởng : Sinh viên cầm sách mình muốn mượn đến gặp thủ thư và xuất trình thẻ sinh viên. Thủ thư kiểm tra ảnh thẻ để phòng sinh viên sử dụng thẻ của người khác, kiểm tra ngày hết hạn của thẻ. Thủ thư nhập mã số sinh viên trên thẻ vào hệ thống để kiểm tra mức cảnh cáo và giới hạn mượn thêm, thông báo cho sinh viên. Tiếp theo, thủ thư nhập mã sách để kiểm tra các thông tin trên màn hình hợp lệ với thông tin sách. Sau đó tiến hành đăng ký mượn. Khi sách được mượn cập nhật lại tình trạng sách, lượt mượn sách và giới hạn mượn thêm.

- Phương án : Function tra cứu thông tin sinh viên bằng mã số sinh viên, sử dụng SELECT từ bảng **sinh viên** để chọn ra các thông tin cần thiết để in ra màn hình. Function tra cứu thông tin sách cần mượn cũng sử dụng SELECT từ bảng **sách** để in ra các thông tin của sách. Function đăng ký mượn sách để thêm các thông tin sách trên vào bảng **danh sách mượn**, cùng với đó là hạn trả sẽ được tính bằng thời gian hiện tại cộng thêm 3 tháng.

Sau khi thực hiện INSERT vào **danh sách mượn**, trigger tiến hành cập nhật bảng **sách**, tăng lượt mượn của quyển sách lên 1 và đặt tình trạng sách là true tức đã được mượn, sau đó cập nhật bảng **sinh viên**, giảm giới hạn mượn thêm của sinh viên mượn sách đi 1.

- Lý do chọn phương án : Kiểm tra các thông tin về sinh viên và sách để tránh nhầm lẫn sai sót trong thực tế.

- Nhận xét : Dễ thao tác cho người dùng, dễ dàng kiểm tra thông tin liên quan, thời gian tính toán nhanh.

- Giao diện minh họa :

Trường hợp mã sách nhập vào không hợp lệ

#### QUẢN LÝ MƯỢN TRẢ

- Mượn sách
- Trả sách
- Giả hạn sách

#### QUẢN LÝ SINH VIÊN

- Thông tin sinh viên
- Trung bình số sách đọc

#### QUẢN LÝ SÁCH

- Tra cứu sách
- Nhập sách
- Xóa sách
- Thông tin sách đang mượn
- Tân suất mượn sách
- Biểu đồ thống kê

#### THÔNG TIN KHÁC

- Thông tin nhà xuất bản
- Đổi mật khẩu
- Đăng xuất

#### MƯỢN SÁCH

20176749

Họ	Tên	Giới hạn mượn thêm	Mức cảnh cáo	Ngày hết hạn
Đào Hải	Cánh	1	2	17/01/2022

AA142807122

Không tồn tại mã sách AA142807122

**DĂNG KÝ MƯỢN SÁCH**

Trường hợp số lượng sách mượn vượt quá giới hạn mượn. Do sinh viên này có tổng số ngày sách quá hạn là 51, tức bị cảnh cáo mức 2. Do đó giới hạn mượn thêm chỉ có 1 quyển sách

#### QUẢN LÝ MƯỢN TRẢ

- Mượn sách
- Trả sách
- Giả hạn sách

#### QUẢN LÝ SINH VIÊN

- Thông tin sinh viên
- Trung bình số sách đọc

#### QUẢN LÝ SÁCH

- Tra cứu sách
- Nhập sách
- Xóa sách
- Thông tin sách đang mượn
- Tân suất mượn sách
- Biểu đồ thống kê

#### THÔNG TIN KHÁC

- Thông tin nhà xuất bản
- Đổi mật khẩu
- Đăng xuất

#### MƯỢN SÁCH

20176749

Họ	Tên	Giới hạn mượn thêm	Mức cảnh cáo	Ngày hết hạn
Đào Hải	Cánh	1	2	17/01/2022

AA142807,aa146605

Tình trạng	Mã sách	Tên sách	Tác giả	Năm xuất bản
Chưa được mượn	AA142807	Giải Tích 2	Giản Vĩnh Cường	2001
Chưa được mượn	AA146605	Giải Tích Hệ Thống Điện Năng Cao	Hoa Thế Cám	1996

Số lượng sách mượn vượt quá giới hạn mượn thêm

**DĂNG KÝ MƯỢN SÁCH**

Trường hợp mã sách nhập vào hợp lệ và đăng ký mượn thành công

## QUẢN LÝ MƯỢN TRẢ

- [Mượn sách](#)
- [Trả sách](#)
- [Gia hạn sách](#)

## QUẢN LÝ SINH VIÊN

- [Thông tin sinh viên](#)
- [Trung bình số sách đọc](#)

## QUẢN LÝ SÁCH

- [Tra cứu sách](#)
- [Nhập sách](#)
- [Xóa sách](#)
- [Thông tin sách đang mượn](#)
- [Tần suất mượn sách](#)
- [Biểu đồ thống kê](#)

## THÔNG TIN KHÁC

- [Thông tin nhà xuất bản](#)
- [Đổi mật khẩu](#)
- [Đăng xuất](#)

## MƯỢN SÁCH

20176749

Họ	Tên	Giới hạn mượn thêm	Mức cảnh cáo	Ngày hết hạn
Đào Hải	Cánh	1	2	17/01/2022

AA142807

Tình trạng	Mã sách	Tên sách	Tác giả	Năm xuất bản
Chưa được mượn	AA142807	Giải Tích 2	Giản Vĩnh Cường	2001

Đang ký mượn thành công

**ĐĂNG KÝ MƯỢN SÁCH**

Giới hạn mượn thêm đã giảm xuống còn 0 quyển và đã có cuốn Giải tích 2 được thêm vào danh sách mượn của sinh viên

## THÔNG TIN CÁ NHÂN

- [Họ và tên : Đào Hải Cảnh](#)
- [MSSV : 20176749](#)
- [Giới tính : Nam](#)
- [Khó khăn : 62](#)
- [Viện : Điện tử - Viễn thông](#)
- [Ngày sinh : 17/05/1998](#)
- [Ngày hết hạn : 17/01/2022](#)
- [Email : leni.mt912947@sis.hust.edu.vn](#)
- [Mức cảnh cáo : 2](#)
- [Giới hạn mượn thêm : 0](#)

## THÔNG TIN SÁCH ĐANG MƯỢN

Mã sách	Tên sách	Ngày mượn	Hạn trả	Số ngày quá hạn
TP606506	An Sinh Xã Hội	21/09/2020	21/12/2020	17
QI298380	Quân Trí Hậu Cận	21/09/2020	21/12/2020	17
DD955444	Tiếng Anh Chuyên Ngành Điện Tử Viễn Thông	21/09/2020	21/12/2020	17
AA142807	Giải Tích 2	25/01/2021	25/04/2021	0

## THÔNG TIN KHÁC

- [Đổi mật khẩu](#)
- [Tra cứu sách](#)
- [Lịch sử mượn](#)
- [Sách ưa thích](#)
- [Tác giả ưa thích](#)
- [Đăng xuất](#)

## 4.1.2. Trả sách

- Source code :

Function tra cứu thông tin sách đang mượn của sinh viên

CREATE FUNCTION sach\_dang\_muon(char(8))

RETURNS table(

```
ma_sach char(8),
ten_sach varchar(100),
ngay_muon char(10),
han_tra char(10),
so_ngay_qua_han int
) AS
```

```

$$
    SELECT          ma_phan_loai||ma_so_sach,          ten_sach,
TO_CHAR(ngay_muon,'dd/mm/yyyy'),           TO_CHAR(han_tra,'dd/mm/yyyy'),
so_ngay_qua_han
    FROM danh_sach_muon
   WHERE mssv = $1
 ORDER BY so_ngay_qua_han DESC;
$$ LANGUAGE SQL;

```

Function tra cứu thông tin sách mà sinh viên cần trả

```

CREATE FUNCTION tim_theo_ma_sach(char(8))
RETURNS table(
    tinh_trang varchar(15),
    ma_phan_loai char(2),
    ma_so_sach char(6),
    ten_sach varchar(100),
    tac_gia varchar(40),
    ten_nxb varchar(100),
    nam_xb int
) AS
$$
    SELECT (CASE WHEN tinh_trang = true THEN 'Đã được mượn' ELSE 'Chưa được
mượn' END), ma_phan_loai, ma_so_sach, ten_sach, tac_gia, ten_nxb, nam_xb
    FROM sach
   WHERE (ma_phan_loai||ma_so_sach) = $1;
$$ LANGUAGE SQL;

```

Function thực hiện chức năng trả sách

```

CREATE FUNCTION tra_sach(char(8))
RETURNS void AS
$$
    DELETE FROM danh_sach_muon
   WHERE (ma_phan_loai||ma_so_sach) = $1;
$$ LANGUAGE SQL;

```

Trigger thực hiện sau khi trả sách thành công

```

CREATE FUNCTION update_lai_cbgh(char(8))
RETURNS void AS
$$
DECLARE qua_han int := 0;
DECLARE canh_bao int := 0;
DECLARE gioi_han int := 15;
BEGIN
    SELECT SUM(so_ngay_qua_han) INTO qua_han
    FROM danh_sach_muon
    WHERE mssv = $1 AND so_ngay_qua_han > 0;

    IF qua_han > 60 THEN
        canh_bao := 3;
        gioi_han := 0;
    ELSIF qua_han > 30 THEN
        canh_bao := 2;
        gioi_han := 1;
    ELSIF qua_han > 10 THEN
        canh_bao := 1;
        gioi_han := 3;
    END IF;

    IF canh_bao = 0 THEN
        UPDATE sinh_vien
        SET gioi_han_muon_them = 15 - sum_dang_muon($1), muc_canh_bao = 0
        WHERE mssv = $1;
    ELSE
        UPDATE sinh_vien
        SET gioi_han_muon_them = gioi_han, muc_canh_bao = canh_bao
        WHERE mssv = $1 AND (muc_canh_bao > canh_bao);
    END IF;

END
$$ LANGUAGE PLPGSQL;

```

```
CREATE FUNCTION delete_dsm_function()
```

```

RETURNS TRIGGER
AS $$

DECLARE get int;
BEGIN
    INSERT INTO lich_su_muon
    VALUES
(OLD.ma_phan_loai,OLD.ma_so_sach,OLD.mssv,OLD.ngay_muon,now(),OLD.ten_
sach);

    UPDATE sach
    SET tinh_trang = false
    WHERE ma_phan_loai      =      OLD.ma_phan_loai      AND      ma_so_sach      =
OLD.ma_so_sach;

    SELECT muc_canh_bao INTO get
    FROM sinh_vien
    WHERE mssv = OLD.mssv;
    IF get = 0 THEN
        UPDATE sinh_vien
        SET gioi_han_muon_them = gioi_han_muon_them + 1
        WHERE mssv = OLD.mssv;
    ELSIF OLD.so_ngay_qua_han > 0 THEN
        PERFORM update_lai_cbgh(OLD.mssv);
    END IF;

    RETURN NULL;
END
$$ LANGUAGE PLPGSQL;

```

```

CREATE TRIGGER delete_danh_sach_muon
AFTER DELETE ON danh_sach_muon
FOR EACH ROW
EXECUTE PROCEDURE delete_dsm_function();

```

- Ý tưởng : Sinh viên cầm sách mình muốn trả đến gấp thủ thư và xuất trình thẻ sinh viên. Thủ thư kiểm tra ảnh thẻ để đề phòng sinh viên sử dụng thẻ của người khác, kiểm tra ngày hết hạn của thẻ. Thủ thư nhập mã số sinh viên trên thẻ vào hệ thống để kiểm tra thông tin sách đang mượn của sinh viên. Tiếp theo, thủ thư nhập mã sách

để kiểm tra các thông tin trên màn hình hợp lệ với thông tin sách cần trả. Sau đó tiến hành trả sách, xóa sách đã trả khỏi danh sách mượn, thêm sách đã trả vào lịch sử mượn, cập nhật lại tình trạng sách, tính toán lại mức cảnh báo và giới hạn mượn thêm của sinh viên.

- Phương án : Function sach\_dang\_muon in ra các thông tin về sách đang mượn của sinh viên bằng MSSV thông qua bảng **danh sách mượn**. Function tim\_theo\_ma\_sach tra cứu thông tin sách nhập vào có tồn tại trong danh sách mượn của sinh viên hay không, có hợp lệ hay không. Sau đó function tra\_sach thực hiện xóa sách cần trả khỏi danh sách mượn. Có thể trả nhiều sách, các mã sách cách nhau bởi dấu phẩy, không phân biệt chữ hoa chữ thường.

Trigger thực hiện thêm sách đã trả vào lịch sử mượn, đặt lại tình trạng sách là false tức chưa được mượn, sau đó cập nhật, tính toán lại mức cảnh báo và giới hạn mượn thêm của sinh viên đã trả sách.

- Lý do chọn phương án : Kiểm tra các thông tin về sinh viên và sách để tránh nhầm lẫn sai sót trong thực tế.

- Giao diện minh họa :

Trường hợp mã sách nhập vào không hợp lệ

**QUẢN LÝ MƯỢN TRẢ**

- Mượn sách
- Trả sách
- Gia hạn sách

**QUẢN LÝ SINH VIÊN**

- Thông tin sinh viên
- Trung bình số sách đọc

**QUẢN LÝ SÁCH**

- Tra cứu sách
- Nhập sách
- Xóa sách
- Thông tin sách đang mượn
- Tân suất mượn sách
- Biểu đồ thống kê

**THÔNG TIN KHÁC**

- Thông tin nhà xuất bản
- Đổi mật khẩu
- Đăng xuất

**TRẢ SÁCH**

20176749				
Mã sách	Tên sách	Ngày mượn	Hạn trả	Số ngày quá hạn
TP606506	An Sinh Xã Hội	21/09/2020	21/12/2020	17
QI298380	Quản Trị Hậu Cần	21/09/2020	21/12/2020	17
DD955444	Tiếng Anh Chuyên Ngành Điện Tử Viễn Thông	21/09/2020	21/12/2020	17
AA142807	Giải Tích 2	25/01/2021	25/04/2021	0

TP606506,aa

Tồn tại sách không có trong danh sách mượn của sinh viên

**ĐĂNG KÝ TRẢ SÁCH**

Trường hợp mã sách nhập hợp lệ và đăng ký trả thành công

## QUẢN LÝ SINH VIÊN

- [Thông tin sinh viên](#)
- [Trung bình số sách đọc](#)

## QUẢN LÝ SÁCH

- [Tra cứu sách](#)
- [Nhập sách](#)
- [Xóa sách](#)
- [Thông tin đang mượn](#)
- [Tần suất mượn sách](#)
- [Biểu đồ thống kê](#)

## THÔNG TIN KHÁC

- [Thông tin nhà xuất bản](#)
- [Đổi mật khẩu](#)
- [Đăng xuất](#)

Mã sách	Tên sách	Ngày mượn	Hạn trả	Số ngày quá hạn
TP606506	An Sinh Xã Hội	21/09/2020	21/12/2020	17
QI298380	Quản Trị Hậu Cận	21/09/2020	21/12/2020	17
DD955444	Tiếng Anh Chuyên Ngành Điện Tử Viễn Thông	21/09/2020	21/12/2020	17
AA142807	Giải Tích 2	25/01/2021	25/04/2021	0

TP606506,QI298380

Tình trạng	Mã sách	Tên sách	Tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
Đã được mượn	TP606506	An Sinh Xã Hội	Đời Nam Thiên	Văn hóa - thông tin	2006
Đã được mượn	QI298380	Quản Trị Hậu Cận	Miêu Khang Nho	Trẻ	1991

Đăng ký trả thành công

ĐĂNG KÝ TRẢ SÁCH

Đã không còn quyền An sinh xã hội và Quản trị hậu cần trong danh sách mượn của sinh viên, giới hạn mượn tăng lên 3 quyền và mức cảnh cáo giảm xuống 1 do tổng số ngày quá hạn là 17 ngày > 10 ngày

## THÔNG TIN CÁ NHÂN

- [Họ và tên : Đào Hải Cảnh](#)
- [MSSV : 20176749](#)
- [Giới tính : Nam](#)
- [Khó khăn : 62](#)
- [Viện : Điện tử - Viễn thông](#)
- [Ngày sinh : 17/05/1998](#)
- [Ngày hết hạn : 17/01/2022](#)
- [Email : lenl.mt912947@sis.hust.edu.vn](#)
- [Mức cảnh cáo : 1](#)
- [Giới hạn mượn thêm : 3](#)

## THÔNG TIN SÁCH ĐANG MUỢN

Mã sách	Tên sách	Ngày mượn	Hạn trả	Số ngày quá hạn
DD955444	Tiếng Anh Chuyên Ngành Điện Tử Viễn Thông	21/09/2020	21/12/2020	17
AA142807	Giải Tích 2	25/01/2021	25/04/2021	0

## THÔNG TIN KHÁC

- [Đổi mật khẩu](#)
- [Tra cứu sách](#)
- [Lịch sử mượn](#)
- [Sách ưa thích](#)
- [Tác giả ưa thích](#)
- [Đăng xuất](#)

### 4.1.3. Gia hạn sách

- Source code :

Function tra cứu thông tin sách đang mượn của sinh viên

CREATE FUNCTION sach\_dang\_muon(char(8))

RETURNS table(

```

ma_sach char(8),
ten_sach varchar(100),
ngay_muon char(10),
han_tra char(10),
so_ngay_qua_han int
) AS
$$
SELECT ma_phan_loai||ma_so_sach, ten_sach,
TO_CHAR(ngay_muon,'dd/mm/yyyy'), TO_CHAR(han_tra,'dd/mm/yyyy'),
so_ngay_qua_han
FROM danh_sach_muon
WHERE mssv = $1
ORDER BY so_ngay_qua_han DESC;
$$ LANGUAGE SQL;

```

#### Function tra cứu thông tin sách nhập vào

```

DROP FUNCTION if EXISTS tim_theo_ma_sach;
CREATE FUNCTION tim_theo_ma_sach(char(8))
RETURNS table(
    tinh_trang varchar(15),
    ma_phan_loai char(2),
    ma_so_sach char(6),
    ten_sach varchar(100),
    tac_gia varchar(40),
    ten_nxb varchar(100),
    nam_xb int
) AS
$$
SELECT (CASE WHEN tinh_trang = true THEN 'Đã được mượn' ELSE 'Chưa được
mượn' END), ma_phan_loai, ma_so_sach, ten_sach, tac_gia, nam_xb
FROM sach
WHERE (ma_phan_loai||ma_so_sach) = $1;
$$ LANGUAGE SQL;

```

#### Function thực hiện giao hạn sách

```
CREATE FUNCTION gia_han_sach(char(8))
```

```

RETURNS void AS
$$
DECLARE get int;
BEGIN
    UPDATE danh_sach_muon
    SET han_tra = han_tra + interval '1 month'
    WHERE (ma_phan_loai||ma_so_sach) = $1;
    SELECT extract(day FROM now()::timestamp - han_tra::timestamp) INTO get
    FROM danh_sach_muon
    WHERE (ma_phan_loai||ma_so_sach) = $1;
    IF get < 0 THEN
        get :=0 ;
    END IF;
    UPDATE danh_sach_muon
    SET so_ngay_qua_han = get
    WHERE (ma_phan_loai||ma_so_sach) = $1 AND so_ngay_qua_han <> get;
END
$$ LANGUAGE PLPGSQL;

```

Trigger sau khi gia hạn sách :

```

CREATE FUNCTION gia_han_dsm_function()
RETURNS TRIGGER
AS $$$
DECLARE get int;
BEGIN
    SELECT muc_canh_bao INTO get
    FROM sinh_vien
    WHERE mssv = OLD.mssv;
    IF get > 0 THEN
        PERFORM update_lai_cbgh(OLD.mssv);
    END IF;

    RETURN NULL;
END
$$ LANGUAGE PLPGSQL;

```

```
CREATE TRIGGER gia_han_danh_sach_muon
```

```

AFTER UPDATE OF so_ngay_qua_han ON danh_sach_muon
FOR EACH ROW
EXECUTE PROCEDURE gia_han_dsm_function();

```

- Ý tưởng : Sinh viên cầm sách mình muốn mượn đến gấp thủ thư và xuất trình thẻ sinh viên. Thủ thư kiểm tra ảnh thẻ để đề phòng sinh viên sử dụng thẻ của người khác, kiểm tra ngày hết hạn của thẻ. Thủ thư nhập mã số sinh viên trên thẻ vào hệ thống để kiểm tra thông tin sách đang mượn của sinh viên. Chỉ hiển thị ra màn hình những cuốn nào có thể gia hạn và chỉ gia hạn cho những cuốn nào có khoảng cách giữa ngày mượn và hạn trả < 100 ngày. Tiếp theo, thủ thư nhập mã sách để kiểm tra các thông tin trên màn hình hợp lệ với thông tin sách cần gia hạn. Sau đó tiến hành đăng ký gia hạn .Chỉ tiến hành gia hạn mỗi quyền một lần với thời gian là 1 tháng. Sau khi gia hạn sách, tính toán lại mức cảnh báo và giới hạn mượn thêm của sinh viên.

- Phương án : Function sach\_dang\_muon in ra các thông tin về sách đang mượn của sinh viên bằng MSSV thông qua bảng **danh sách mượn**. Tuy nhiên, chỉ lựa chọn những cuốn nào có thể gia hạn được. Function tim\_theo\_ma\_sach tra cứu thông tin sách nhập vào có tồn tại trong danh sách mượn của sinh viên hay không, có hợp lệ hay không. Sau đó function gia\_han\_sach thực hiện gia hạn cho cuốn đã chọn. Có thể gia hạn nhiều sách, các mã sách cách nhau bởi dấu phẩy, không phân biệt chữ hoa chữ thường.

Trigger thực hiện cập nhật, tính toán lại mức cảnh báo và giới hạn mượn thêm của sinh viên đã gia hạn sách trong trường hợp mức cảnh báo của sinh viên đó đang lớn hơn 0.

- Lý do chọn phương án : Kiểm tra các thông tin về sinh viên và sách để tránh nhầm lẫn sai sót trong thực tế.

- Giao diện minh họa :

Trường hợp mã sách nhập vào không hợp lệ

QUẢN LÝ MƯỢN TRẢ		GIA HẠN SÁCH		
<input checked="" type="radio"/> Mượn sách		20176749		
<input checked="" type="radio"/> Trả sách				
<input checked="" type="radio"/> Gia hạn sách				
QUẢN LÝ SINH VIÊN				
<input checked="" type="radio"/> Thông tin sinh viên				
<input checked="" type="radio"/> Trung bình số sách đọc				
QUẢN LÝ SÁCH				
<input checked="" type="radio"/> Tra cứu sách				
<input checked="" type="radio"/> Nhập sách				
<input checked="" type="radio"/> Xóa sách				
<input checked="" type="radio"/> Thông tin sách đang mượn				
<input checked="" type="radio"/> Tân suất mượn sách				
<input checked="" type="radio"/> Biểu đồ thống kê				
THÔNG TIN KHÁC				
<input checked="" type="radio"/> Thông tin nhà xuất bản				
<input checked="" type="radio"/> Đổi mật khẩu				
<input checked="" type="radio"/> Đăng xuất				
Tồn tại sách không có trong danh sách cần gia hạn của sinh viên				
<b>DĂNG KÝ GIA HẠN SÁCH</b>				
as342121				

## Trường hợp mượn sách nhập vào hợp lệ và đăng ký gia hạn thành công

### QUẢN LÝ MƯỢN TRẢ

- Mượn sách
- Trả sách
- Gia hạn sách

### QUẢN LÝ SINH VIÊN

- Thông tin sinh viên
- Trung bình số sách đọc

### QUẢN LÝ SÁCH

- Tra cứu sách
- Nhập sách
- Xóa sách
- Thông tin sách đang mượn
- Tần suất mượn sách
- Biểu đồ thống kê

### THÔNG TIN KHÁC

- Thông tin nhà xuất bản
- Đổi mật khẩu
- Đăng xuất

### GIA HẠN SÁCH

20176749

Mã sách	Tên sách	Ngày mượn	Hạn trả	Số ngày quá hạn
DD955444	Tiếng Anh Chuyên Ngành Điện Tử Viễn Thông	21/09/2020	21/12/2020	17
AA142807	Giải Tích 2	25/01/2021	25/04/2021	0

DD955444

Tình trạng	Mã sách	Tên sách	Tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
Đã được mượn	DD955444	Tiếng Anh Chuyên Ngành Điện Tử Viễn Thông	Tô Mai Quý	Thanh niên	2017

Đăng ký gia hạn thành công

ĐĂNG KÝ GIA HẠN SÁCH

Cuốn Tiếng Anh chuyên ngành điện tử viễn thông đã được gia hạn thêm 1 tháng, mức cảnh cáo giảm xuống 0 và giới hạn mượn thêm tăng lên 13. Do việc gia hạn sách đã làm số ngày quá hạn còn 4, tổng số ngày quá hạn các quyển sách < 10 ngày.

### THÔNG TIN CÁ NHÂN

- Họ và tên : Đào Hải Cảnh
- MSSV : 20176749
- Giới tính : Nam
- Khóa : 62
- Viện : Điện tử - Viễn thông
- Ngày sinh : 17/05/1998
- Ngày hết hạn : 17/01/2022
- Email : lenl.mt912947@sis.hust.edu.vn
- Mức cảnh cáo : 0
- Giới hạn mượn thêm : 13

### THÔNG TIN SÁCH ĐANG MƯỢN

Mã sách	Tên sách	Ngày mượn	Hạn trả	Số ngày quá hạn
DD955444	Tiếng Anh Chuyên Ngành Điện Tử Viễn Thông	21/09/2020	21/01/2021	4
AA142807	Giải Tích 2	25/01/2021	25/04/2021	0

### THÔNG TIN KHÁC

- Đổi mật khẩu
- Tra cứu sách
- Lịch sử mượn
- Sách ưa thích
- Tác giả ưa thích
- Đăng xuất

## 4.2. Quản lý sinh viên

### 4.2.1. Thông tin sinh viên

- Source code :

```

CREATE FUNCTION
thong_tin_sinh_vien(varchar(10),varchar(60),varchar(5),varchar(4),varchar(120),v
archar(12),varchar(12),varchar(52),varchar(3))
RETURNS table(
    mssv char(8),
    ho_ten varchar(40),
    gioi_tinh varchar(3),
    khoa int,
    vien varchar(100),
    ngay_sinh char(10),
    ngay_het_han char(10),
    email varchar(50),
    muc_canh_bao int
) AS
$$
    SELECT mssv, ho||ten,(CASE WHEN gioi_tinh = 'm' THEN 'Nam' ELSE 'Nữ' END) ,
    khoa,                                            vien,
    TO_CHAR(ngay_sinh,'dd/mm/yyyy'),TO_CHAR(ngay_het_han,'dd/mm/yyyy'),
    email,muc_canh_bao
    FROM sinh_vien
    WHERE mssv::varchar LIKE $1
        AND UPPER(ho||ten) LIKE $2
        AND (CASE WHEN gioi_tinh = 'm' THEN 'NAM' ELSE 'NỮ' END) LIKE $3
        AND khoa::varchar LIKE $4
        AND UPPER(vien) LIKE $5
        AND to_char(ngay_sinh,'dd/mm/yyyy') LIKE $6
        AND to_char(ngay_het_han,'dd/mm/yyyy') LIKE $7
    AND UPPER(email) LIKE $8
        AND muc_canh_bao::varchar LIKE $9;
$$ LANGUAGE SQL;

```

- Phương án : Sử dụng SELECT trong bảng **sinh viên** chọn ra các thuộc tính để hiển thị lên màn hình bằng dữ liệu nhập từ đầu vào. Dữ liệu nhập vào sẽ được xử lý in hoa để so sánh với dữ liệu trong bảng dùng hàm UPPER() để có thể không phân biệt chữ hoa chữ thường. Thuộc tính *giới tính* trong bảng **sinh viên** được định dạng là char 1 ký tự ‘f’ hoặc ‘m’ để giảm thiểu kích thước dữ liệu thay vì lưu trữ là “Nam” hoặc “Nữ”. Khi so sánh với dữ liệu nhập vào với dữ liệu trong bảng, nếu giới tính là

‘m’ thì so sánh “NAM” với dữ liệu đó, tương tự nếu ‘f’ thì so sánh “NỮ”. Nếu trường nào không được người dùng nhập vào thì sử dụng “%” để tìm kiếm hết tất cả cho trường đó.

- Lý do chọn phương án : Có thể tìm kiếm theo nhiều trường khác nhau mà không cần lập mỗi hàm cho một trường hợp.
- Nhận xét : Việc lưu những thuộc tính có 2 giá trị bằng char 1 ký tự sẽ giúp giảm thiểu kích thước dữ liệu, tăng tốc độ truy vấn.
- Giao diện minh họa :

Tổng số : 28 kết quả

MSSV	Họ và tên	Giới tính	Khóa	Viện	Ngày sinh	Ngày hết hạn	Email	Mức cảnh cáo
2018		Nam	63		09/2000			
20183030	Mẫn Hà Tâm Hữu	Nam	63	Kinh tế và Quản lý	08/09/2000	12/07/2024	wcku.dh008449@sis.hust.edu.vn	0
20189246	Kha Phuc	Nam	63	Cơ khí	12/09/2000	09/05/2021	bvbv.ii587761@sis.hust.edu.vn	0
20184988	Lục Động Trung Đạm	Nam	63	Cơ khí Động lực	27/09/2000	01/11/2023	ljsf.qo927458@sis.hust.edu.vn	0
20183932	Võ Thị Đăng Sinh	Nam	63	Dệt may - Da giày và Thời trang	25/09/2000	15/01/2021	qqbm.fi945607@sis.hust.edu.vn	0
20183091	Bành Trúc Khắc Khải	Nam	63	Công nghệ Sinh học và Công nghệ Thực phẩm	19/09/2000	26/05/2027	xuvr.ma397938@sis.hust.edu.vn	0
20184007	Đào Khắc Luật	Nam	63	Kỹ thuật Hóa học	28/09/2000	21/07/2024	yqoi.uv536559@sis.hust.edu.vn	0
20186631	Kha Khuyển Điện	Nam	63	Công nghệ thông tin và Truyền thông	11/09/2000	24/12/2026	siss.uv083702@sis.hust.edu.vn	0
20181191	Hường Khắc Thượng Hải	Nam	63	Cơ khí	02/09/2000	01/04/2022	gvzy.xb509980@sis.hust.edu.vn	0
20180478	Hường Thanh Ngu	Nam	63	Sư phạm Kỹ thuật	19/09/2000	06/01/2022	rzwt.db622934@sis.hust.edu.vn	0

#### 4.2.2. Trung bình số sách đọc

- Source code :

View thực hiện tính tổng số sách sinh viên đã đọc trong bảng **lịch sử mượn** và **bảng đang mượn**

```
CREATE VIEW tong_sach_doc as
(SELECT mssv,ten_sach FROM danh_sach_muon  NATURAL FULL OUTER JOIN
lich_su_muon
GROUP BY mssv, ten_sach)
```

Function tính trung bình số sách sinh viên đọc

```
CREATE FUNCTION tinh_tb()
```

```
RETURNS FLOAT AS
```

```
$$
```

```
DECLARE get float;
```

```
BEGIN
```

```

SELECT (SELECT COUNT(*) from tong_sach_doc)/(SELECT COUNT(*)::FLOAT
FROM sinh_vien)
INTO get;
RETURN round(get::numeric,9);
END
$$ LANGUAGE PLPGSQL;
SELECT * FROM tinh_tb();

```

- Phương án : Tạo view để tính số sách trong bảng sinh viên đang mượn và đã mượn .  
Hàm thực hiện phép chia tổng số sách sinh viên đang mượn và sinh viên đã mượn  
chia số sinh viên trong bảng sinh viên. Kết quả được làm tròn đến 2 chữ số thập phân.  
- Lý do chọn phương án : Sinh viên đọc một đầu sách nhiều lần, được lưu thông tin  
lặp lại trong bảng lịch sử mượn. Do đó không sử dụng lượt mượn trong bảng sách,  
mà tạo view dùng GROUP BY mssv và tên sách để tránh trùng lặp  
- Giao diện minh họa :

#### QUẢN LÝ MƯỢN TRÀ

- Mượn sách
- Trả sách
- Giả hạn sách

#### QUẢN LÝ SINH VIÊN

- Thông tin sinh viên
- Trung bình số sách đọc

#### QUẢN LÝ SÁCH

- Tra cứu sách
- Nhập sách
- Xóa sách
- Thông tin sách đang mượn
- Tần suất mượn sách
- Biểu đồ thống kê

#### THÔNG TIN KHÁC

- Thông tin nhà xuất bản
- Đổi mật khẩu
- Đăng xuất

#### TRUNG BÌNH MỖI HỌC SINH ĐỌC 1.47 CUỐN

### 4.3. Quản lý sách

#### 4.3.1. Tra cứu sách

Giống chức năng tra cứu sách của sinh viên

#### 4.3.2. Nhập sách

- Source code :

```
CREATE FUNCTION
```

```
them_sach(char(2),char(6),VARCHAR(100),varchar(40),varchar(100),int,int,int,TEX
T)
```

```
RETURNS void AS
```

```
$$
```

```
BEGIN
```

```

INSERT INTO sach(ma_phan_loai,ma_so_sach, ten_sach, tac_gia, ten_nxb,
nam_xb, so_trang, gia_tien, mo_ta)
VALUES($1,$2,$3,$4,$5,$6,$7,$8,$9);
END
$$ LANGUAGE PLPGSQL;

```

- Phương án : Hàm với 9 dữ liệu đầu vào. Sử dụng INSERT INTO để thêm dữ liệu vào trong bảng **sách**. Trước khi insert kiểm tra dữ liệu nhập vào có hợp lệ hay không. Nếu hợp lệ thì cho chép nhập sách.

- Giao diện minh họa :

### Trường hợp nhập vào định dạng lỗi

**QUẢN LÝ MƯỢN TRẢ**

- Mượn sách
- Trả sách
- Gia hạn sách

**QUẢN LÝ SINH VIÊN**

- Thông tin sinh viên
- Trung bình số sách đọc

**QUẢN LÝ SÁCH**

- Tra cứu sách
- Nhập sách
- Xóa sách
- Thông tin sách đang mượn
- Tân suất mượn sách
- Biểu đồ thống kê

**THÔNG TIN KHÁC**

- Thông tin nhà xuất bản
- Đổi mật khẩu
- Đăng xuất

**THÊM SÁCH VÀO THƯ VIỆN**

Mã phân loại	Mã số sách	Tên sách
HH	a26042	Khoa học đời sống

Tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
Trần Bình	Bách khoa Hà Nội	2000

Số trang	Giá tiền	Mô tả
132	34000	Idufiosudfosdf

**NHẬP SÁCH VÀO THƯ VIỆN**

Mã số sách có độ dài 6 ký tự. Mã số sách, năm xuất bản, số trang, giá tiền chỉ bao gồm ký tự số.

### Trường hợp dữ liệu nhập hợp lệ và thêm vào thành công

**QUẢN LÝ MƯỢN TRẢ**

- Mượn sách
- Trả sách
- Gia hạn sách

**QUẢN LÝ SINH VIÊN**

- Thông tin sinh viên
- Trung bình số sách đọc

**QUẢN LÝ SÁCH**

- Tra cứu sách
- Nhập sách
- Xóa sách
- Thông tin sách đang mượn
- Tân suất mượn sách
- Biểu đồ thống kê

**THÔNG TIN KHÁC**

- Thông tin nhà xuất bản
- Đổi mật khẩu
- Đăng xuất

**THÊM SÁCH VÀO THƯ VIỆN**

Mã phân loại	Mã số sách	Tên sách
HH	080720	Khoa học đời sống

Tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
Trần Bình	Bách khoa Hà Nội	2000

Số trang	Giá tiền	Mô tả
132	34000	Idufiosudfosdf

**NHẬP SÁCH THÀNH CÔNG**

Nhập sách thành công

**NHẬP SÁCH VÀO THƯ VIỆN**

Tìm kiếm sách vừa thêm trong thư viện

Tổng số : 1 kết quả

Tình trạng	Mã sách	Tên sách	Tác giả	Loại sách	Nhà xuất bản	Năm xuất bản	Số trang	Giá tiền	Lượt mượn	Mô tả
	080720									
Chưa được mượn	HH080720	Khoa học đời sống	Trần Bình	Các ngành khoa học xã hội	Bách khoa Hà Nội	2000	132	34000	0	ldufiosudfosdf

#### 4.3.3. Xóa sách

- Source code :

Function tra cứu sách theo mã sách nhập vào

```
CREATE FUNCTION tim_theo_ma_sach(char(8))
```

```
RETURNS table(
```

```
    tinh_trang varchar(15),  
    ma_phan_loai char(2),  
    ma_so_sach char(6),  
    ten_sach varchar(100),  
    tac_gia varchar(40),  
    ten_nxb varchar(100),  
    nam_xb int
```

```
) AS
```

```
$$
```

```
    SELECT (CASE WHEN tinh_trang = true THEN 'Đã được mượn' ELSE 'Chưa được  
    mượn' END), ma_phan_loai, ma_so_sach, ten_sach, tac_gia, nam_xb  
    FROM sach
```

```
    WHERE (ma_phan_loai || ma_so_sach) = $1;
```

```
$$ LANGUAGE SQL;
```

Fuction thực hiện xóa sách khỏi thư viện

```
CREATE FUNCTION xoa_sach(char(2),char(6))
```

```
RETURNS void AS
```

```
$$
```

```
    DELETE FROM sach WHERE ma_phan_loai=$1 AND ma_so_sach=$2
```

```
$$ LANGUAGE SQL;
```

- Phương án : Thủ thư nhập vào mã sách cần xóa có ghi trên sách. Sau đó màn hình hiển thị ra các thông tin của sách đó bằng hàm tim\_theo\_ma\_sach. Kiểm tra tình

trạng sách và mã sách xem có hợp lệ không. Nếu đúng thực hiện hàm xoa\_sach để xóa sách khỏi thư viện.

- Giao diện minh họa :

Trường hợp mã sách nhập vào không hợp lệ

<b>QUẢN LÝ MƯỢN TRÀ</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Mượn sách</li><li><input type="radio"/> Trả sách</li><li><input type="radio"/> Gia hạn sách</li></ul>	<b>XÓA SÁCH KHỎI THƯ VIỆN</b> 23423
---	--

Không tồn tại mã sách 23423

<b>QUẢN LÝ SINH VIÊN</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Thông tin sinh viên</li><li><input type="radio"/> Trung bình số sách đọc</li></ul>	<b>XÓA SÁCH KHỎI THƯ VIỆN</b>
---	-------------------------------

Không tồn tại mã sách 23423

<b>QUẢN LÝ SÁCH</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Tra cứu sách</li><li><input type="radio"/> Nhập sách</li><li><input type="radio"/> Xóa sách</li><li><input type="radio"/> Thông tin sách đã mượn</li><li><input type="radio"/> Tân suất mượn sách</li><li><input type="radio"/> Biểu đồ thống kê</li></ul>	<b>XÓA SÁCH KHỎI THƯ VIỆN</b>
--	-------------------------------

Không tồn tại mã sách 23423

<b>THÔNG TIN KHÁC</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Thông tin nhà xuất bản</li><li><input type="radio"/> Đổi mật khẩu</li><li><input type="radio"/> Đăng xuất</li></ul>
---

Trường hợp xóa sách đã được mượn

<b>QUẢN LÝ MƯỢN TRÀ</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Mượn sách</li><li><input type="radio"/> Trả sách</li><li><input type="radio"/> Gia hạn sách</li></ul>	<b>XÓA SÁCH KHỎI THƯ VIỆN</b> AA142807
---	---

Tình trạng	Mã sách	Tên sách	Tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
Đã được mượn	AA142807	Giải Tích 2	Giản Vinh Cương	Giáo dục Việt Nam	2001

Không thể xóa sách đã được mượn

<b>QUẢN LÝ SINH VIÊN</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Thông tin sinh viên</li><li><input type="radio"/> Trung bình số sách đọc</li></ul>	<b>XÓA SÁCH KHỎI THƯ VIỆN</b>
---	-------------------------------

Không thể xóa sách đã được mượn

<b>QUẢN LÝ SÁCH</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Tra cứu sách</li><li><input type="radio"/> Nhập sách</li><li><input type="radio"/> Xóa sách</li><li><input type="radio"/> Thông tin sách đã mượn</li><li><input type="radio"/> Tân suất mượn sách</li><li><input type="radio"/> Biểu đồ thống kê</li></ul>	<b>XÓA SÁCH KHỎI THƯ VIỆN</b>
--	-------------------------------

Không thể xóa sách đã được mượn

<b>THÔNG TIN KHÁC</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Thông tin nhà xuất bản</li><li><input type="radio"/> Đổi mật khẩu</li><li><input type="radio"/> Đăng xuất</li></ul>
---

Trường hợp dữ liệu nhập vào hợp lệ, xóa thành công

## QUẢN LÝ MƯỢN TRÀ

- Mượn sách
- Trả sách
- Gia hạn sách

## QUẢN LÝ SINH VIÊN

- Thông tin sinh viên
- Trung bình số sách đọc

## QUẢN LÝ SÁCH

- Tra cứu sách
- Nhập sách
- Xóa sách
- Thông tin sách đã mượn
- Tân suất mượn sách
- Biểu đồ thống kê

## THÔNG TIN KHÁC

- Thông tin nhà xuất bản
- Đổi mật khẩu
- Đăng xuất

## XÓA SÁCH KHỎI THƯ VIỆN

aa146605

Tình trạng	Mã sách	Tên sách	Tác giả	Nhà xuất bản	Năm xuất bản
Chưa được mượn	AA146605	Giải Tích Hệ Thống Điện Năng Cao	Hoa Thế Cám	Giáo dục Việt Nam	1996

Xóa sách thành công

## XÓA SÁCH KHỎI THƯ VIỆN

### 4.3.4. Thông tin sách đang mượn

- Source code :

CREATE FUNCTION

```
tim_ds_dang_muon(varchar(60),varchar(10),varchar(10),varchar(150),varchar(12),  
,varchar(12),varchar(6))
```

RETURNS table(

```
    ho_ten char(40),  
    mssv char(8),  
    ma_sach char(8),  
    ten_sach varchar(100),  
    ngay_muon char(10),  
    han_tra char(10),  
    so_ngay_qua_han int
```

) AS

\$\$

```
    SELECT ho||ten, mssv, ma_phan_loai||ma_so_sach, ten_sach,  
TO_CHAR(ngay_muon,'dd/mm/yyyy'), TO_CHAR(han_tra,'dd/mm/yyyy'),  
so_ngay_qua_han
```

```
    FROM danh_sach_muon NATURAL JOIN sinh_vien
```

```
    WHERE UPPER(ho||ten) LIKE $1
```

```
        AND mssv LIKE $2
```

```
        AND ma_phan_loai||ma_so_sach LIKE $3
```

```
        AND UPPER(ten_sach) LIKE $4
```

```
        AND TO_CHAR(ngay_muon,'dd/mm/yyyy') LIKE $5
```

```
        AND TO_CHAR(han_tra,'dd/mm/yyyy') LIKE $6
```

```
        AND so_ngay_qua_han::varchar LIKE $7
```

```
    ORDER BY so_ngay_qua_han DESC, ten_sach, ten, ho;
```

## \$\$ LANGUAGE SQL;

- Phương án : Dùng SELECT trên bảng **danh sách mượn** in ra các dữ liệu cần thiết. Sử dụng NATURE JOIN với bảng **sinh viên** để lấy các thông tin MSSV, họ, tên sinh viên. Thủ thư có thể nhập vào các ô tìm kiếm để tra cứu thông tin theo các trường mình muốn. Dùng hàm UPPER() để không phân biệt chữ hoa chữ thường. Nếu trường rỗng dùng “%” để tìm kiếm tất cả. Tương tự như những chức năng tìm kiếm trên.

- Giao diện minh họa :

The screenshot shows a web-based library management system. On the left, there are three main sections: 'QUẢN LÝ MƯỢN TRẢ' (Borrowed Book Management), 'QUẢN LÝ SINH VIÊN' (Student Management), and 'QUẢN LÝ SÁCH' (Book Management). Under 'QUẢN LÝ MƯỢN TRẢ', there are links for 'Mượn sách', 'Trả sách', and 'Giá hạn sách'. Under 'QUẢN LÝ SINH VIÊN', there are links for 'Thông tin sinh viên' and 'Trung bình số sách đọc'. Under 'QUẢN LÝ SÁCH', there are links for 'Tra cứu sách', 'Nhập sách', 'Xóa sách', 'Thông tin sách đang mượn', 'Tần suất mượn sách', and 'Biểu đồ thống kê'. The right side of the screen displays a table titled 'THÔNG TIN SÁCH ĐANG MƯỢN' (Information about borrowed books) with the following data:

MSSV	Họ và tên	Mã sách	Tên sách	Ngày mượn	Ngày hết hạn	Số ngày quá hạn
		TT		09/2020		33
20163350	Nông Thiên Kế	TT451753	Bài Tập Hình Học	05/09/2020	05/12/2020	33
20170808	Vương Đức Hiền Thiện	TT716427	Kỹ Thuật Chuyển Mạch	05/09/2020	05/12/2020	33
20181996	Hùng Hà Sinh	TT669275	Tiêu Chuẩn Thiết Kế Lưới Trung Hạ Thé	05/09/2020	05/12/2020	33

At the bottom right of the table, there are two buttons: 'Trước' (Previous) and 'Sau' (Next).

### 4.3.4. Tần suất mượn sách

- Source code :

View lấy danh sách thời điểm từ ngày 01/01/2019 đến nay với bước nhảy 1 tháng

```
CREATE VIEW ds_thoi_diem AS (
SELECT d::date AS thoi_diem
FROM generate_series( '2019-01-01', now()::timestamp , '1 month' ) d );
```

View lấy danh sách thời điểm trong bảng **danh sách mượn** với số lượng sách đọc trong từng thời điểm đó

```
CREATE VIEW td_dang_muon AS (
SELECT date_trunc('month', ngay_muon)::date AS thoi_diem ,count(*) AS dang_muon
FROM danh_sach_muon
GROUP BY date_trunc('month', ngay_muon),date_trunc('year', ngay_muon) );
```

View lấy danh sách thời điểm trong bảng **lich\_su\_muon** với số lượng sách đọc trong từng thời điểm đó

```
CREATE VIEW td_da_muon AS (
SELECT date_trunc('month', ngay_da_muon)::date AS thoi_diem, count(*) AS
da_muon
FROM lich_su_muon
GROUP BY date_trunc('month', ngay_da_muon), date_trunc('year',
ngay_da_muon));
```

Function thực hiện chức năng tính tổng số sách tại thời điểm người dùng nhập vào

```
CREATE FUNCTION tim_theo_thoi_gian(varchar(4), varchar(4), varchar(6))
RETURNS int AS
$$
DECLARE get_dang_muon int;
DECLARE get_da_muon int;
BEGIN
SELECT count(*) INTO get_dang_muon
FROM danh_sach_muon
WHERE TO_CHAR(ngay_muon, 'dd') LIKE $1
AND TO_CHAR(ngay_muon, 'mm') LIKE $2
AND TO_CHAR(ngay_muon, 'yyyy') LIKE $3;

SELECT count(*) INTO get_da_muon
FROM lich_su_muon
WHERE TO_CHAR(ngay_da_muon, 'dd') LIKE $1
AND TO_CHAR(ngay_da_muon, 'mm') LIKE $2
AND TO_CHAR(ngay_da_muon, 'yyyy') LIKE $3;

RETURN get_dang_muon + get_da_muon;
END
$$ LANGUAGE PLPGSQL;
```

Function hiển thị thông kê tổng số sách được mượn tại từng thời điểm trong năm (cách nhau 1 tháng)

```
CREATE FUNCTION muon_theo_thoi_diem()
```

```

RETURNS table (
thoi_diem varchar(7),
luot_muon bigint
) AS $$

SELECT TO_CHAR(a.thoi_diem,'mm/yyyy'), (CASE WHEN b.dang_muon IS NULL
THEN 0 ELSE b.dang_muon END)+(CASE WHEN c.da_muon IS NULL THEN 0 ELSE
c.da_muon END) AS luot_muon
FROM (ds_thoi_diem a LEFT JOIN td_dang_muon b ON a.thoi_diem = b.thoi_diem)
LEFT JOIN td_da_muon c ON a.thoi_diem = c.thoi_diem
ORDER BY date_trunc('year', a.thoi_diem) DESC,date_trunc('month', a.thoi_diem)
DESC ;
$$ LANGUAGE SQL;

```

- Giao diện minh họa :

**QUẢN LÝ MƯỢN TRÀ**

- Mượn sách
- Trả sách
- Gia hạn sách

**QUẢN LÝ SINH VIÊN**

- Thông tin sinh viên
- Trung bình số sách đọc

**QUẢN LÝ SÁCH**

- Tra cứu sách
- Nhập sách
- Xóa sách
- Thông tin sách đang mượn
- Tân suất mượn sách
- Biểu đồ thống kê

**THÔNG TIN KHÁC**

- Thông tin nhà xuất bản
- Đổi mật khẩu
- Đăng xuất

**TRA CỨU SỐ LƯỢNG SÁCH ĐỌC TẠI TỪNG THỜI ĐIỂM**

Ngày	Tháng	Năm
05	07	2020

Trong thời gian này, sinh viên mượn 55 quyển sách

**TRA CỨU**

Thời điểm	Số lượng sách sinh viên đã mượn
01/2021	20
12/2020	1914
11/2020	2242
10/2020	2400

#### 4.3.4. Biểu đồ thống kê

- Source code :

Function tính tổng số sách cũ

```

CREATE FUNCTION so_sach_cu()
RETURNS int AS
$$
DECLARE year int := EXTRACT(YEAR FROM now()) - 20;
DECLARE get int;
BEGIN
    SELECT count (*) INTO get
    FROM sach
    WHERE nam_xb < year;

```

```
RETURN get;
END
$$ LANGUAGE PLPGSQL;
```

Function tính tổng số sách cũ

```
CREATE FUNCTION so_sach_moi()
RETURNS int AS
$$
DECLARE get int;
BEGIN
SELECT (SELECT COUNT(*) FROM sach) - (SELECT so_sach_cu()) INTO get;
RETURN get;
END
$$ LANGUAGE PLPGSQL;
```

View lấy danh sách giới tính từ bảng **sinh viên**

```
CREATE VIEW ds_gioi AS (
SELECT DISTINCT gioi_tinh
FROM sinh_vien );
```

View lấy số lượng sách đang mượn của mỗi giới tính từ bảng **danh sách mượn**

```
CREATE VIEW gioi_dang_muon AS (
SELECT gioi_tinh, COUNT(*) AS dang_muon
FROM danh_sach_muon NATURAL JOIN sinh_vien
GROUP BY gioi_tinh);
```

View lấy số lượng sách đã mượn của mỗi giới tính từ bảng **lịch sử mượn**

```
CREATE VIEW gioi_da_muon
AS ( SELECT gioi_tinh, COUNT(*) AS da_muon
FROM lich_su_muon NATURAL JOIN sinh_vien
GROUP BY gioi_tinh );
```

Function thực hiện tính tổng số lượng sách đã đọc theo giới tính

```
CREATE FUNCTION muon_theo_gioi()
RETURNS table (
gioi_tinh varchar(3),
luot_muon bigint
) AS $$

SELECT a.gioi_tinh, (CASE WHEN b.dang_muon IS NULL THEN 0 ELSE b.dang_muon END) +(CASE WHEN c.da_muon IS NULL THEN 0 ELSE c.da_muon END)
FROM (ds_gioi a LEFT JOIN gioi_dang_muon b ON a.gioi_tinh = b.gioi_tinh) LEFT
JOIN gioi_da_muon c ON a.gioi_tinh = c.gioi_tinh
ORDER BY a.gioi_tinh;
$$ LANGUAGE SQL;
```

View lấy danh sách viện từ bảng **sinh viên**

```
CREATE VIEW ds_vien AS (
SELECT DISTINCT vien
      FROM sinh_vien );
```

View lấy số lượng sách đang mượn của mỗi viện từ bảng **danh sách mượn**

```
CREATE VIEW vien_dang_muon AS (
SELECT vien, COUNT(*) AS dang_muon
      FROM danh_sach_muon NATURAL JOIN sinh_vien
GROUP BY vien);
```

View lấy số lượng sách đã mượn của mỗi viện từ bảng **lịch sử mượn**

```
CREATE VIEW vien_da_muon
AS ( SELECT vien, COUNT(*) AS da_muon
      FROM lich_su_muon NATURAL JOIN sinh_vien
GROUP BY vien );
```

Function thực hiện tính tổng số lượng sách đã đọc theo viện

```
CREATE FUNCTION muon_theo_vien()
RETURNS table (
vien varchar(100),
luot_muon bigint
```

```
) AS $$  
SELECT a.vien, (CASE WHEN b.dang_muon IS NULL THEN 0 ELSE b.dang_muon END)  
+(CASE WHEN c.da_muon IS NULL THEN 0 ELSE c.da_muon END)  
FROM (ds_vien a LEFT JOIN vien_dang_muon b ON a.vien = b.vien) LEFT JOIN  
vien_da_muon c ON a.vien = c.vien  
ORDER BY a.vien;  
$$ LANGUAGE SQL;
```

View lấy danh sách khóa tính từ bảng **sinh viên**

```
CREATE VIEW ds_khoa AS (  
SELECT DISTINCT khoa  
FROM sinh_vien );
```

View lấy số lượng sách đang mượn của mỗi khóa từ bảng **danh sách mượn**

```
CREATE VIEW khoa_dang_muon AS (  
SELECT khoa, COUNT(*) AS dang_muon  
FROM danh_sach_muon NATURAL JOIN sinh_vien  
GROUP BY khoa);
```

View lấy số lượng sách đã mượn của mỗi khóa từ bảng **lịch sử mượn**

```
CREATE VIEW khoa_da_muon  
AS ( SELECT khoa, COUNT(*) AS da_muon  
FROM lich_su_muon NATURAL JOIN sinh_vien  
GROUP BY khoa );
```

Function thực hiện tính tổng số lượng sách đã đọc theo khóa

```
CREATE FUNCTION muon_theo_khoa()  
RETURNS table (  
khoa int,  
luot_muon bigint  
) AS $$  
SELECT a.khoa, (CASE WHEN b.dang_muon IS NULL THEN 0 ELSE b.dang_muon  
END) +(CASE WHEN c.da_muon IS NULL THEN 0 ELSE c.da_muon END)
```

```
FROM (ds_khoa a LEFT JOIN khoa_dang_muon b ON a.khoa = b.khoa) LEFT JOIN
khoa_da_muon c ON a.khoa = c.khoa
ORDER BY a.khoa;
$$ LANGUAGE SQL;
```

#### Function tính số lượng sách quá hạn trong bảng **danh sách mượn**

```
CREATE FUNCTION so_qua_han()
RETURNS int AS
$$
SELECT COUNT(*)
FROM danh_sach_muon
WHERE so_ngay_qua_han>0
$$ LANGUAGE SQL;
```

#### Function tính số lượng sách còn hạn

```
CREATE FUNCTION so_con_han()
RETURNS int AS
$$
SELECT (SELECT COUNT(*) FROM danh_sach_muon) - so_qua_han();
$$ LANGUAGE SQL;
```

- Phương án :

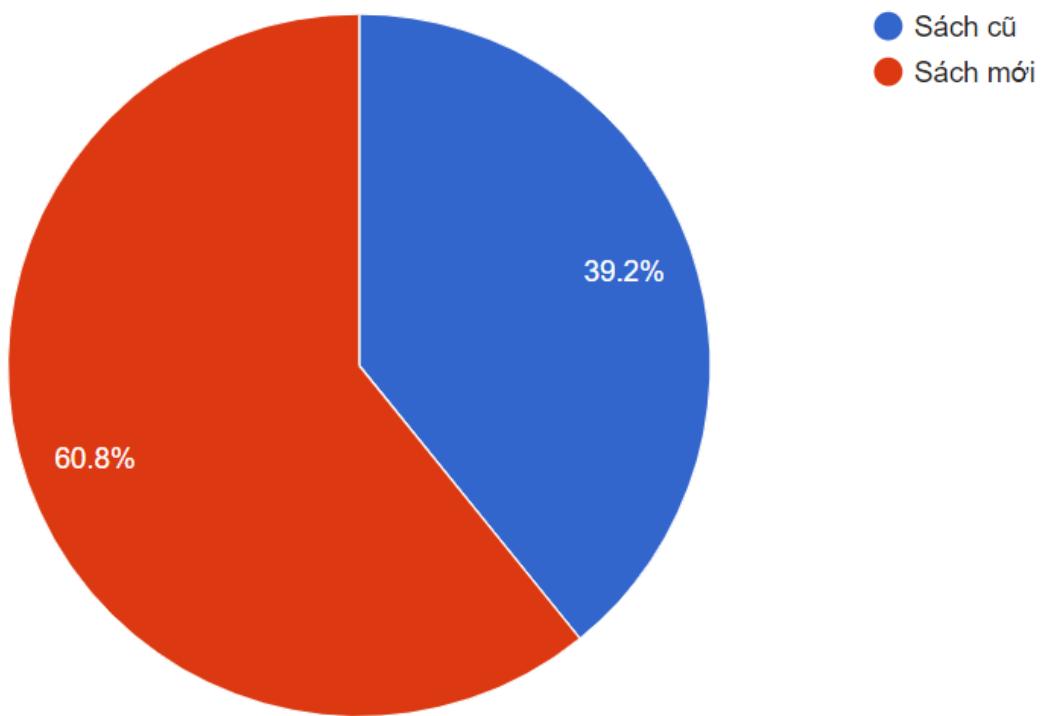
+ Đối với biểu đồ tỷ lệ sách cũ mới : Sách cũ là những sách mà xuất bản cách đây hơn 20 năm. Do đó chỉ cần kiểm tra những sách có khoảng cách giữa năm hiện tại và năm xuất bản lớn hơn 20 năm, sau đó tính tổng số sách đó. Số sách mới được tính bằng tổng số sách trong thư viện – số sách cũ.

+ Đối với biểu đồ tỷ lệ mượn sách theo viện: Dựa vào hàm hàm tính tổng số lượt mượn sách trong bảng sinh viên đang mượn và mượn đã trả của từng viện. Dùng LEFT JOIN bảng viện để lấy đầy đủ các viện.

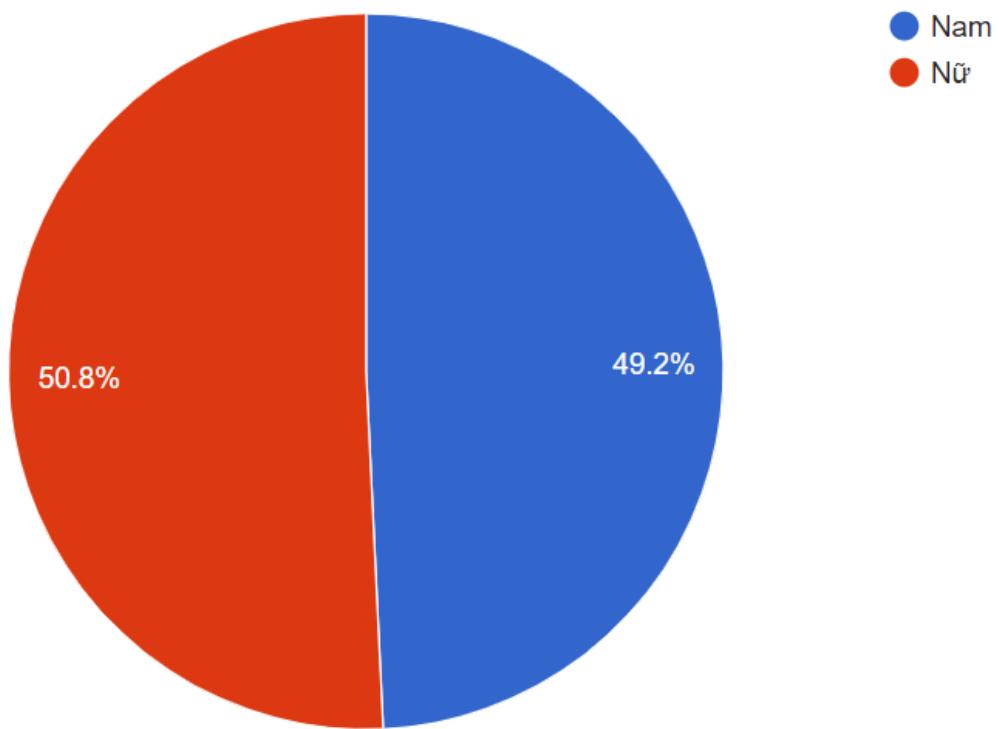
- Lý do chọn phương án : Dùng CASE WHEN ... ... IS NULL vì có trường hợp viện không có sinh viên mượn sách trong bảng đang mượn nhưng có trong bảng lịch sử mượn -> không thể cộng NULL.

- Giao diện minh họa :

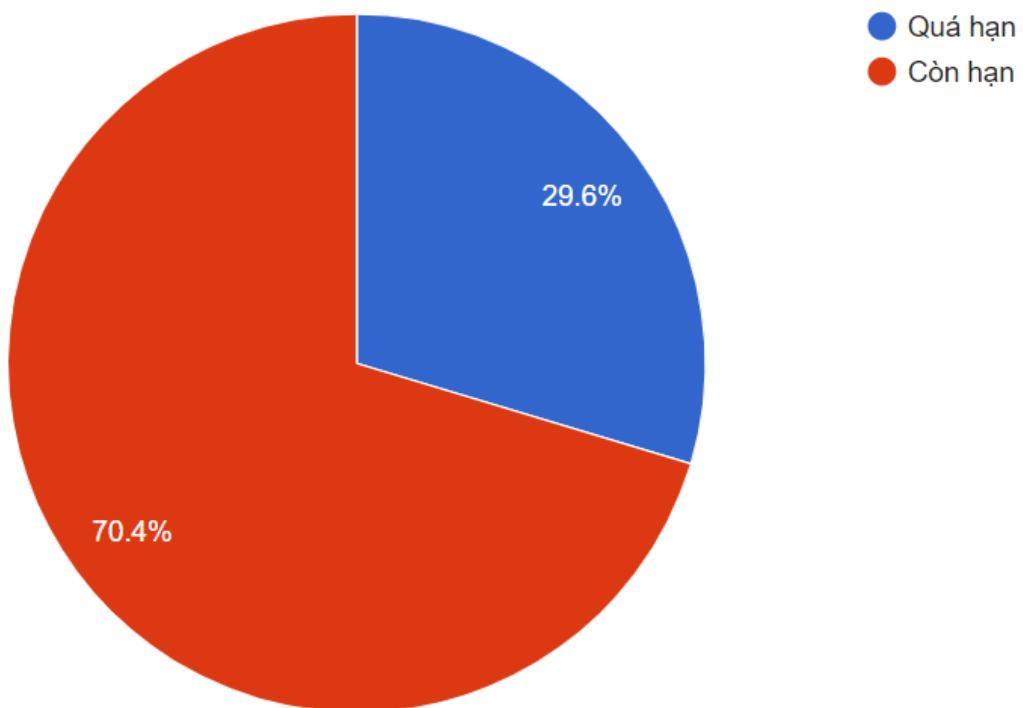
## TỶ LỆ SÁCH CŨ MỚI



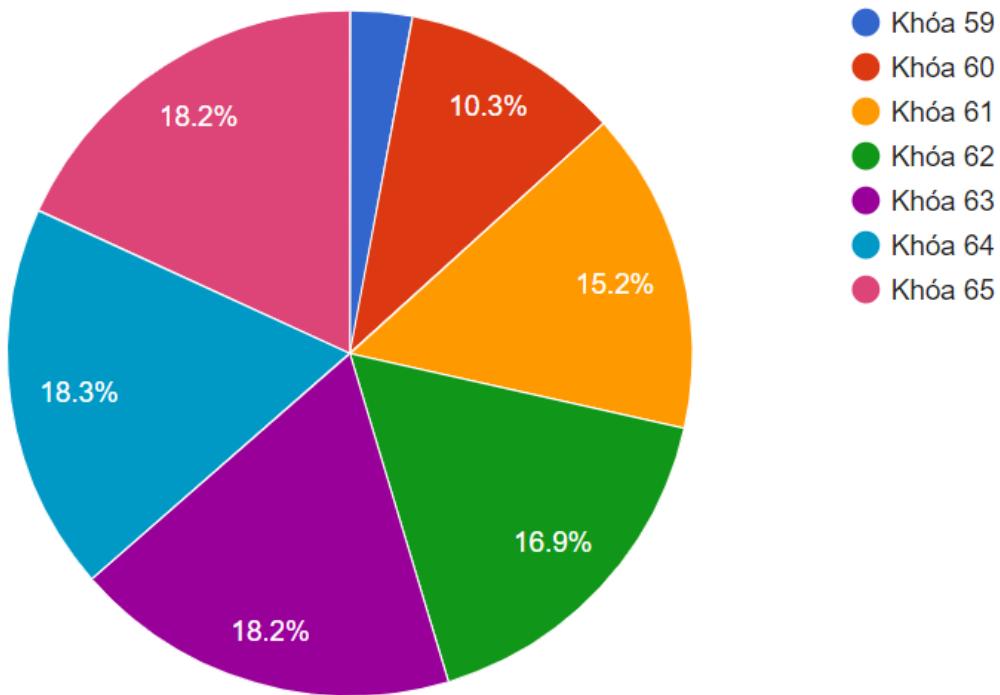
### TỶ LỆ NAM NỮ MƯỢN SÁCH



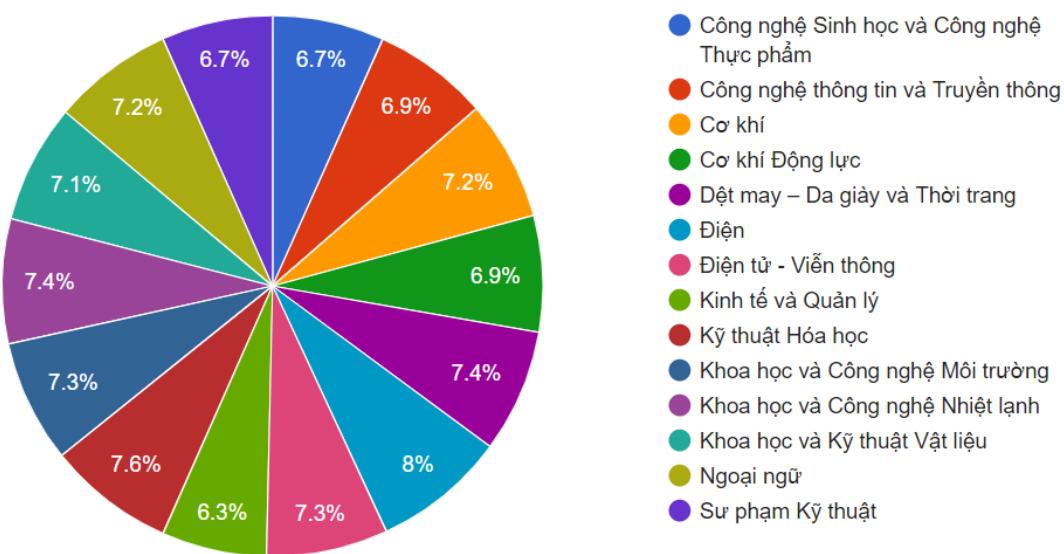
### TỶ LỆ TRẢ SÁCH ĐÚNG HẠN



TỶ LỆ SÁCH MUỢN THEO KHÓA



TỶ LỆ SÁCH MUỢN THEO VIỆN



#### 4.4. Thông tin khác

#### 4.4.1. Thông tin nhà xuất bản

- Source code :

```
CREATE FUNCTION tt_nha_xb()
RETURNS TABLE
(ten_nxb VARCHAR(100),
dia_chi VARCHAR(200),
sdt VARCHAR(10),
so_sach int
)
AS
$$
select ten, dia_chi,sdt, COUNT(*) as so_sach
from nxb JOIN sach
ON nxb.ten= sach.ten_nxb
GROUP BY ten
$$ LANGUAGE SQL;
```

- Phương án : JOIN bảng **nha xuất bản** với bảng **sách** theo thuộc tính **tên**, sau đó GROUP BY tên nhà xuất bản đó và đếm tổng số sách của mỗi nhà xuất bản.

- Giao diện minh họa :

#### QUẢN LÝ MƯỢN TRẢ

- Mượn sách
- Trả sách
- Gia hạn sách

#### QUẢN LÝ SINH VIÊN

- Thông tin sinh viên
- Trung bình số sách đọc

#### QUẢN LÝ SÁCH

- Tra cứu sách
- Nhập sách
- Xóa sách
- Thông tin sách đang mượn
- Tân suất mượn sách
- Biểu đồ thống kê

#### THÔNG TIN KHÁC

- Thông tin nhà xuất bản
- Đổi mật khẩu
- Đăng xuất

#### THÔNG TIN NHÀ XUẤT BẢN

Tên	Địa chỉ	Số điện thoại	Sách trong thư viện
Bách khoa Hà Nội	Số 1 Đường Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội	0909434583	1653
Công Thương	Tầng 4, Tòa nhà Công Thương, số 655 Phạm Văn Đồng, quận Bắc Từ Liêm, Hà Nội	0963314162	1376
Dân trí	Số 9, ngõ 26, phố Hoàng Cầu, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội	0909540185	1017
Giáo dục Việt Nam	81 Trần Hưng Đạo - Q. Hoàn Kiếm - Hà Nội	0929267695	1858
Giao thông vận tải	80B Trần Hưng Đạo, Quận Hoàn Kiếm, Thành phố Hà Nội	0903544754	1079
Hà Nội	Số 4 Phố Tống Duy Tân, quận Hoàn Kiếm, Hà Nội	0943897672	1689
Hồng Đức	65 Tràng Thi, Hà Nội	0953529491	1352
Kim Đồng	55 Quang Trung, Hà Nội, Việt Nam	0951560773	1156

## VỊ PHÂN CÔNG

### Trần Hữu Bình

- In ra thông tin thủ thư
- Thao tác trả sách

- Trigger update trả sách
- Thống kê số sách cũ, mới
- Thống kê sách theo lượt mượn
- Xóa sách khỏi thư viện
- Thống kê số sách mượn theo viện
- Thống kê lượt mượn theo khóa
- Thống kê lượt mượn theo tác giả

### **Phùng Đình Sơn**

- Kiểm tra đăng nhập
- Đổi mật khẩu
- In ra sách 1 sinh viên đang mượn
- In ra bảng sách tất cả sinh viên đang mượn
- Gia hạn sách
- Trigger gia hạn sách
- Sinh viên xem lịch sử sách đang mượn của mình
- Thống kê lượt mượn sách theo ngày tháng

### **Đàm Phương Dung**

- In ra thông tin 1 sinh viên
- Tìm sách theo các trường tùy ý
- Thao tác mượn sách( xem thông tin sinh viên, xem lại thông tin mã sách sinh viên muốn mượn, thêm vào danh sách mượn, trigger update)
- Tính trung bình sách sinh viên đọc
- Thêm sách vào thư viện
- In ra thông tin các nhà xuất bản
- Tìm loại sách yêu thích
- Thống kê sách còn hạn, quá hạn
- Trigger mượn sách

- Thống kê lượt mượn theo giới tính

## V. ĐÁNH GIÁ ĐỀ TÀI VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

### 1. Đánh giá đề tài

- Đã thực hiện được một số chức năng cơ bản của trang web, ứng dụng các câu lệnh truy vấn từ đơn giản đến phức tạp
- Một số chức năng đã được tối ưu thêm
- Tạo được giao diện thân thiện, dễ sử dụng đối với người dùng

### 2. Hướng phát triển

- Hiện tại, mỗi cuốn sách chỉ lưu trữ liệu tác giả là chủ biên, tương lai sẽ thêm dữ liệu về các tác giả đồng sáng tác, để dữ liệu được chính xác hơn trong chức năng **Sách ưa thích**

- Phát triển thêm chức năng gửi email cho sinh viên đang phát triển
- Thêm đánh giá thư viện online cho sinh viên để tăng chất lượng phục vụ của thư viện
- Tự động cập nhật các danh mục như sách ưa thích, tác giả ưa thích hay lĩnh vực được quan tâm vào đầu các tuần hoặc đầu các tháng