



TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI  
VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

# CƠ SỞ DỮ LIỆU

## CHỦ ĐỀ

### Quản lý sinh viên tình nguyện

Giảng viên : Nguyễn Thị Thanh Huyền  
Mã lớp: 133587  
Nhóm sinh viên :  
Nguyễn Bá Anh 20203309  
Nguyễn Đức Huỳnh 20206149  
Bùi Thanh Tùng 20206181

## Mục lục

I	LỜI MỞ ĐẦU .....	2
II	NỘI DUNG .....	3
	II.1 Bài toán thực tế .....	3
	II.2 Các chức năng trong chương trình ứng dụng .....	4
	II.3 Mô hình thực thể liên kết .....	5
	II.4 Ánh xạ mô hình liên kết thực thể sang mô hình dữ liệu quan hệ ...	6
	II.5 Thiết kế cơ sở dữ liệu .....	8
III	THỰC HÀNH .....	14
IV	TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	24

## I LỜI MỞ ĐẦU

Cơ sở dữ liệu là một trong những môn học đại cương của lĩnh vực Khoa học máy tính và là cái nôi cho nhiều ngành khoa học khác trong thời kỳ chuyển đổi số. Dữ liệu ngày nay cực kì lớn, chúng thường xuyên được cập nhật và làm mới hàng ngày, vì vậy chúng ta cần phải quản lí và sử dụng được khối lượng dữ liệu lớn đó một cách thông minh, an toàn, dữ liệu đồng bộ, lọc và tìm kiếm thông tin hiệu quả. Chúng ta cần phải tạo những liên kết, quan hệ giữa các dữ liệu rời rạc để khi nào cần có thể dễ dàng tìm kiếm và sử dụng chúng. Khi học môn cơ sở dữ liệu, chúng em được trang bị những kiến thức cần thiết để có thể thiết lập được một tập các dữ liệu có tổ chức, lưu trữ trên hệ thống máy tính và cách sử dụng chúng sao cho hiệu quả và nhanh chóng. Và cơ sở dữ liệu thì được chia làm 2 dạng là cơ sở dữ liệu quan hệ và cơ sở dữ liệu phi quan hệ, cả 2 dạng cơ sở dữ liệu này đều có những ưu và nhược điểm riêng nên khi sử dụng chúng ta nên cân nhắc xem mục đích sử dụng của mình là gì để lựa chọn sử dụng một cách hiệu quả nhất.

Qua thời gian học tập, thực hành về môn cơ sở dữ liệu, dưới sự hướng dẫn tận tình của cô Nguyễn Thị Thanh Huyền và sự tìm hiểu về các chủ đề cần thiết liên quan đến những dữ liệu cần được xử lý, nhóm chúng em đã quyết định lựa chọn chủ đề “Quản lý sinh viên tình nguyện” để thao tác cũng như có cái nhìn tổng quan về cơ sở dữ liệu. Chúng em đã thực hiện các thao tác với cơ sở dữ liệu “Quản lý sinh viên tình nguyện”, với hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL. Tuy bài báo cáo đã được chúng em chuẩn bị rất cẩn thận nhưng không thể tránh khỏi những sai sót, rất mong cô có thể đưa ra các ý kiến đóng góp để bài báo cáo được hoàn thiện hơn. Chúng em xin cảm ơn cô Nguyễn Thị Thanh Huyền đã tận tình giảng dạy và đưa ra những lời nhận xét quý báu để chúng em hoàn thiện báo cáo này.

*Chúng em xin chân thành cảm ơn cô!*

## II NỘI DUNG

### II.1 Bài toán thực tế

Sinh viên tình nguyện là một tổ chức không thể thiếu của mỗi khoa, viện, của một trường đại học. Đây là một tổ chức đoàn kết, có tấm lòng nhân ái, ý thức tự giác và tinh thần tình nguyện tham gia hoạt động, sẵn sàng tham gia các công việc khó khăn, gian khổ mà không cần thiết phải có quyền lợi vật chất cho bản thân. Họ dùng sự hiểu biết của bản thân mình để đóng góp, giúp đỡ cho cộng đồng và những người xung quanh vì một mục đích cao cả. Hằng năm thì sẽ diễn ra một đợt tuyển thành viên mới để hoạt động cho nhiệm kì mới cũng như là chia tay những thành viên cốt cán của đội do anh chị đã đến lúc tốt nghiệp và rời trường đại học. Trước khi có công nghệ thông tin thì tất cả mọi thứ đều phải quản lý và trình bày bằng giấy viết tay. Đôi khi sẽ diễn ra những trường hợp sai số liệu, ngày tháng năm sinh, quê quán, cũng như tên họ bởi vì số lượng dữ liệu khá lớn. Và công việc đó cũng sẽ tốn khá nhiều thời gian và công sức tuy nhiên kết quả đôi khi không được như mong đợi mà chúng ta muốn. Đó là phương diện của những người quản lý một đội. Đối với những người đứng đầu tổ chức này của một trường thì họ cần những thống kê, số liệu số lượng thành viên, thông tin thành viên: họ tên, ngày tháng năm sinh, địa chỉ quê quán, thông tin liên lạc khi cần, . . . , hoạt động cụ thể của từng đội để dễ dàng kiểm soát và vận hành đội. Cần phải có một cơ sở dữ liệu thông minh lưu trữ các thông tin cần thiết đó, tạo mối liên hệ giữa các thông tin giúp cho người quản lý xử lý dữ liệu hiệu quả và nhanh chóng. Các hoạt động được thống kê theo từng năm, từng kì để làm căn cứ đánh giá mức độ hoàn thành xuất sắc của đội để làm giấy khen khen thưởng, tầm ảnh hưởng của đội đó đến mọi người. Bên cạnh đó thì việc hoạt động cần có chi phí để làm, đối với trước đây thì tất cả những con số thống kê này chỉ được viết bằng tay và lưu giữ bằng giấy tờ.

Tuy nhiên, mỗi khi cần báo cáo chi phí lên cấp trên thì lại gặp nhiều vấn đề: không rõ giấy tờ để ở đâu, làm mất, hay là giấy tờ bị hỏng do một vài yếu tố khách quan, hoặc là số liệu không còn nguyên vẹn do lâu ngày thì mực sẽ phai dần, giấy cũng sẽ mục nát. Và chúng ta cần phải giúp mọi người hoạt động công tác tình nguyện nhưng không thể nào quên đi việc học. Số liệu thống kê điểm trung bình của từng người cũng cần phải được cập nhật liên tục theo từng kì. Qua đó đánh giá cá nhân có công tác hoạt động tốt và thành tích học tập xuất sắc sẽ tiến hành khen thưởng.

Xã hội ngày càng hiện đại, công nghệ thông tin ngày càng phát triển, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào công tác quản lý sẽ giúp cho mọi người có được cái nhìn tổng thể, cũng như truy xuất dữ liệu một cách dễ dàng. Việc quản lý số lượng dữ liệu lớn cũng được trực quan hóa bằng các bảng, các mô hình để thao tác hơn.

## II.2 Các chức năng trong chương trình ứng dụng

### (1) Chức năng chính của hệ CSDL

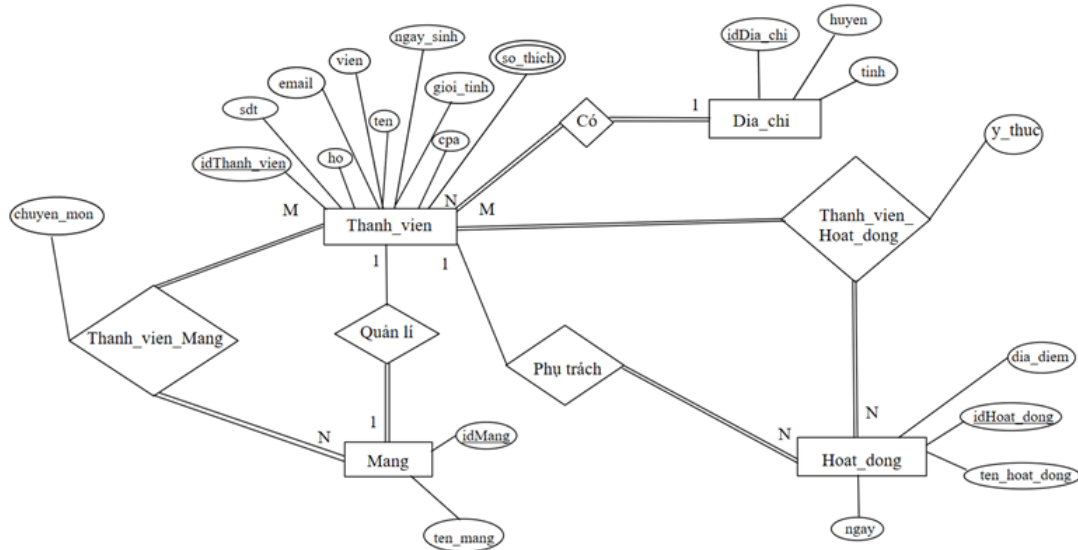
- † Quản lý danh sách thành viên Đội sinh viên tình nguyện
- † Quản lý các hoạt động của Đội trong năm 2021
- † Quản lý nhân sự của các mảng trong đội.

### (2) Yêu cầu về dữ liệu cần lưu trữ:

- † Quản lý danh sách thành viên đội sinh viên tình nguyện: Mỗi sinh viên sẽ được lưu trữ các thông tin về: họ tên, địa chỉ, giới tính, điện thoại, email, ngành học, điểm số, sở thích.
- † Lưu thông tin về các mảng: Lưu trữ danh sách các mảng trong đội sinh viên, mỗi mảng sẽ có các thông tin: tên mảng, trưởng mảng.
- † Quản lý nhân sự của các mảng trong đội: Yêu cầu về dữ liệu trong chức năng này là lưu trữ được danh sách các thành viên trong mảng, các chuyên môn của mỗi thành viên.
- † Lưu trữ thông tin về các hoạt động của đội: Lưu trữ danh sách các hoạt động của đội sinh viên, mỗi hoạt động sẽ có tên của hoạt động, người phụ trách hoạt động, địa điểm hoạt động, thời điểm diễn ra hoạt động, ý thức của mỗi thành viên khi tham gia hoạt động.
- † Quản lý các hoạt động của đội: Cần phải lưu trữ được danh sách các thành viên tham gia hoạt động và đánh giá được mức độ hoàn thành công việc của mỗi thành viên.

## II.3 Mô hình thực thể liên kết

### 1. ER Diagram

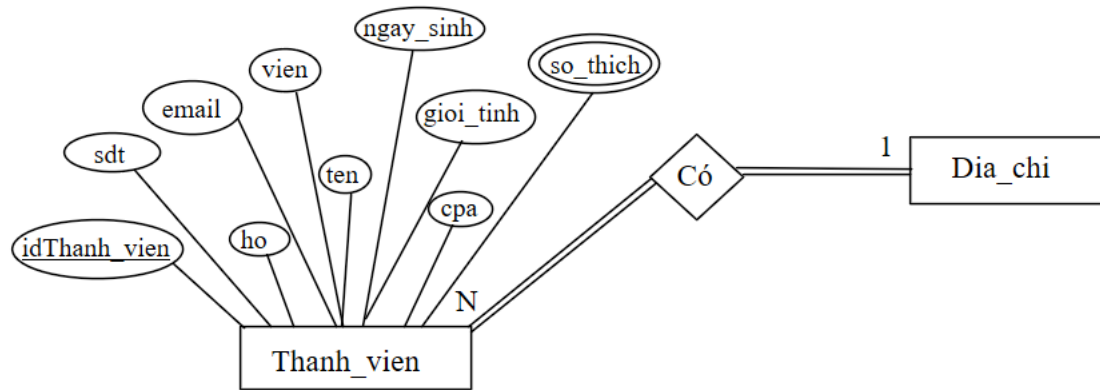


### 2. Đọc và phân tích lược đồ:

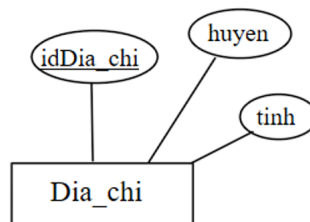
- Thực thể: **Thanh\_vien** gồm các thuộc tính: idThanh\_vien, ho, ten, gioi\_tinh, ngay\_sinh, email, sdt, cpa, vien, so\_thich (Lưu trữ thông tin của sinh viên)
  - Mỗi hoạt động đều có một người phụ trách, một thành viên có thể là người phụ trách của nhiều hoạt động nên thực thể Thanh\_vien sẽ liên kết với thực thể Hoat\_dong theo quan hệ 1 – N.
  - Mỗi thành viên có thể là thành viên trong nhiều hoạt động khác nhau, trong một hoạt động có nhiều thành viên nên thực thể Thanh\_vien sẽ liên kết với thực thể Hoat\_dong theo quan hệ M – N .
  - Mỗi thành viên có thể là thành viên của nhiều mảng, một mảng có nhiều thành viên nên thực thể Thanh\_vien liên kết với thực thể Mang theo quan hệ M – N .
  - Mỗi thành viên có thể là trưởng của 1 mảng, một mảng có 1 trưởng mảng là thành viên nên thực thể Thanh\_vien liên kết với thực thể Mang theo quan hệ 1 – 1 .
- Thực thể: **Mang** gồm các thuộc tính: idMang, ten\_mang ( Lưu trữ thông tin cơ bản của mảng)
- Thực thể: **Dia\_chi** gồm các thuộc tính: idDia\_chi, huyen, tinh (Lưu trữ thông tin về quê quán của sinh viên)
  - Mỗi thành viên đều có một địa chỉ, một địa chỉ có thể có nhiều thành viên sở hữu nên thực thể Dia\_chi sẽ có liên kết với thực thể Thanh\_vien theo quan hệ 1 – N.

- Thực thể: **Hoat\_dong** gồm các thuộc tính: idHoat\_dong, ten\_hoat\_dong, dia\_diem, ngay (Lưu trữ thông tin về các hoạt động)

## II.4 Ánh xạ mô hình liên kết thực thể sang mô hình dữ liệu quan hệ

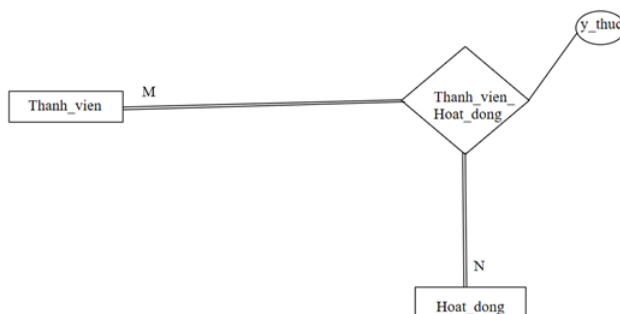


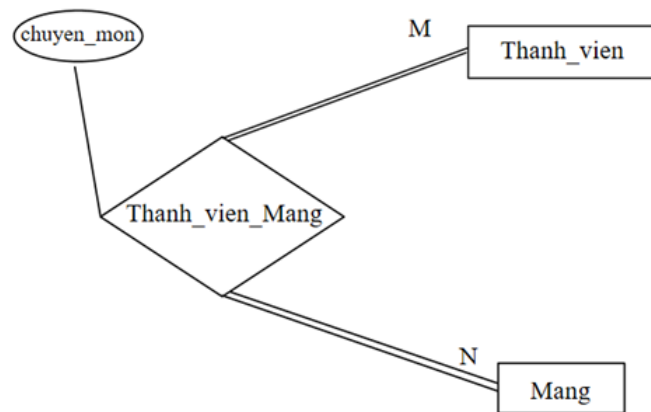
Quan hệ: Thanh\_vien (idThanh\_vien, ho, ten, gioi\_tinh, ngay\_sinh, idDia\_chi, email, sdt, cpa, vien, so\_thich) với khóa chính là idThanh\_vien và khóa ngoại là idDia\_chi.



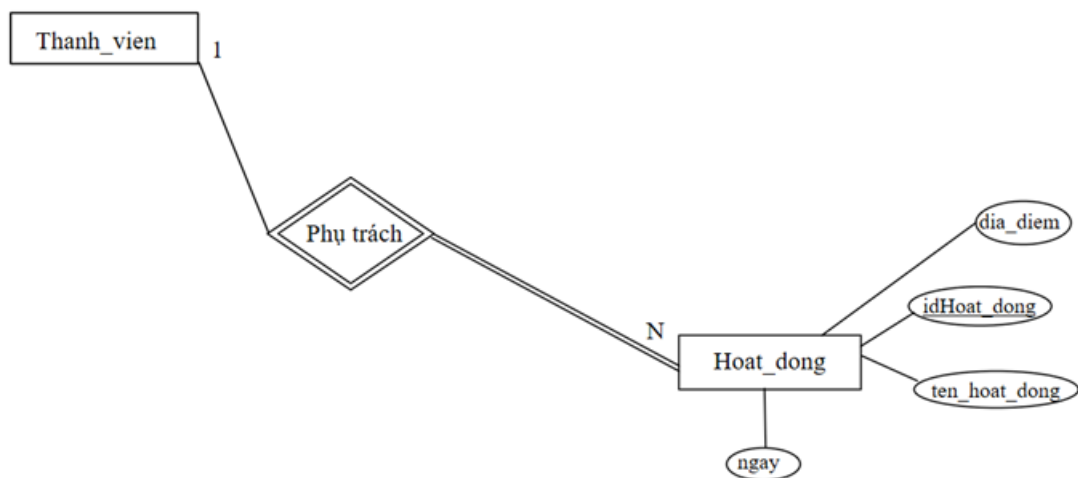
Quan hệ: Dia\_chi (idDia\_chi, huyen, tinh)

Quan hệ: Thanh\_vien\_Mang (idThanh\_vien, idMang, chuyen\_mon)



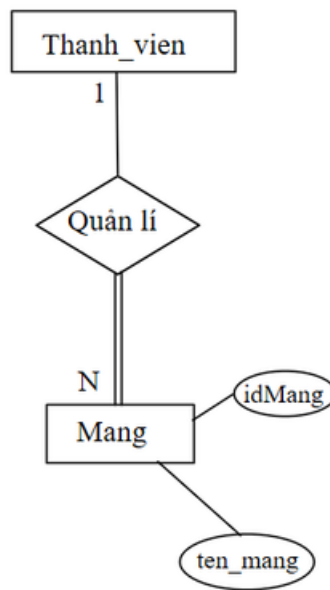


Quan hệ: Thanh\_vien\_Hoat\_dong (idThanh\_vien, idHoat\_dong, y thực)



Quan hệ: Hoat\_dong (idHoat\_dong, ten\_hoat\_dong, dia\_diem, ngay, idPhu\_trach)  
với khóa chính là idHoat\_dong và khóa ngoại idPhu\_trach.





Quan hệ: Mang(idMang, idMang\_truong, ten\_mang) với khóa chính là idMang và khóa ngoại idMang\_truong.

- Kết quả sau khi ánh xạ mô hình liên kết thực thể sang mô hình quan hệ cho CSDL sinh\_vien\_tinh\_nguyen
  - Thanh\_vien (idThanh\_vien, ho, ten, gioi\_tinh, ngay\_sinh, idDia\_chi, email, sdt, cpa, vien, so\_thich)
  - Dia\_chi (idDia\_chi, huyen, tinh)
  - Thanh\_vien\_Mang (idThanh\_vien, idMang, chuyen\_mon)
  - Thanh\_vien\_Hoat\_dong (idThanh\_vien, idHoat\_dong, y\_thuc)
  - Mang (idMang, idMang\_truong, ten\_mang)
  - Hoat\_dong (idHoat\_dong, ten\_hoat\_dong, dia\_diem, ngay, idPhu\_trach)

## II.5 Thiết kế cơ sở dữ liệu

Chúng em thao tác trên cơ sở dữ liệu mẫu: Quản lý sinh viên tình nguyện

### 1. Bảng Thanh\_vien

- Thanh\_vien (idThanh\_vien, ho, ten, gioi\_tinh, ngay\_sinh, idDia\_chi, email, sdt, cpa, vien, so\_thich)
- Thông số bảng

Information	
Table: <b>thanh_vien</b>	
Columns:	
<b>idThanh_vien</b>	int PK
ho	varchar(20)
ten	varchar(20)
gioi_tinh	varchar(10)
ngay_sinh	date
<b>idDia_chi</b>	int
email	varchar(45)
sdt	varchar(20)
cpa	decimal(3,2)
vien	varchar(30)
so_thich	varchar(45)

- Tạo bảng bằng mySQL

```
create table sinh_vien_tinh_nguyen.thanh_vien(  
    idThanh_vien int primary key,  
    ho varchar(20) not null,  
    ten varchar(20) not null,  
    gioi_tinh varchar(10),  
    ngay_sinh date,  
    idDia_chi int,  
    email varchar(45) default "N/A",  
    sdt varchar(20) default "N/A",  
    cpa decimal(3,2),  
    vien varchar(30),  
    so_thich varchar(45),  
    foreign key(idDia_chi) references dia_chi(idDia_chi)  
);
```

- Chức năng của bảng: Lưu các thông tin cơ bản về họ tên, giới tính, ngày sinh, địa chỉ (thông qua khóa ngoại lai của bảng dia\_chi), email, số điện thoại, cpa, viện quản lý của thành viên tham gia sinh viên tình nguyện.

## 2. Bảng Dia\_chi

- Dia\_chi (idDia\_chi, huyen, tinh)
- Thông số bảng

Information	
Table: <b>dia_chi</b>	
Columns:	
<b>idDia_chi</b>	int PK
huyen	varchar(20)
tinh	varchar(20)

- Tạo bảng bằng mySQL

```
• ○ create table sinh_vien_tinh_nguyen.dia_chi (  
    idDia_chi int primary key,  
    huyen varchar(20),  
    tinh varchar(20)  
);
```

- Chức năng của bảng: Dùng để lưu địa chỉ về quận (huyện), tỉnh(thành phố) trong cơ sở dữ liệu.

### 3. Bảng Thanh\_vien\_mang

- Thanh\_vien\_Mang (idThanh\_vien, idMang, chuyen\_mon)
- Thông số bảng

Information: .....

**Table: thanh\_vien\_mang**

**Columns:**

idThanh_vien	int
idMang	int
chuyen_mon	varchar(20)

- Tạo bảng bằng mySQL

```
• ○ create table sinh_vien_tinh_nguyen.thanh_vien_mang(  
    idThanh_vien int,  
    idMang int,  
    chuyen_mon varchar(20),  
    foreign key(idThanh_vien) references thanh_vien(idThanh_vien),  
    foreign key(idMang) references mang(idMang)  
);
```

- Chức năng của bảng: Dùng để lưu chuyên môn của các thành viên trong mảng

### 4. Bảng Thanh\_vien\_hoat\_dong

- Thanh\_vien\_Hoat\_dong (idThanh\_vien, idHoat\_dong, y\_thuc)
- Thông số bảng

Information .....

Table: **thanh\_vien\_hoat\_dong**

Columns:

<b>idThanh_vien</b>	int
<b>idHoat_dong</b>	int
y_thuc	varchar(20)

- Tạo bảng bằng mySQL

```
• create table sinh_vien_tinh_nguyen.thanh_vien_hoat_dong(  
    idThanh_vien int,  
    idHoat_dong int,  
    y_thuc varchar(20),  
    foreign key(idThanh_vien) references thanh_vien(idThanh_vien),  
    foreign key(idHoat_dong) references hoat_dong(idHoat_dong)  
);
```

- Chức năng của bảng: Dùng để thông kê các thành viên tham gia mỗi hoạt động và nhận xét mức độ hoàn thành công việc của mỗi thành viên.

## 5. Bảng Mang

- Mang (idMang, idMang\_truong, ten\_mang)
- Thông số bảng

Information .....

Table: **mang**

Columns:

<b>idMang</b>	int PK
ten_mang	varchar(20)
<b>idMang_truong</b>	int

- Tạo bảng bằng mySQL

```
• create table sinh_vien_tinh_nguyen.mang(  
    idMang int primary key,  
    ten_mang varchar(20),  
    idMang_truong int,  
    foreign key(idMang_truong) references thanh_vien(idThanh_vien)  
);
```

- Chức năng của bảng: Lưu thông tin về các mảng bao gồm tên mảng, người đội trưởng mảng.

#### 6. Bảng Hoat\_dong

- Hoat\_dong (idHoat\_dong, ten\_hoat\_dong, dia\_diem, ngay, idPhu\_trach)
- Thông số bảng

Information .....

#### Table: hoat\_dong

##### Columns:

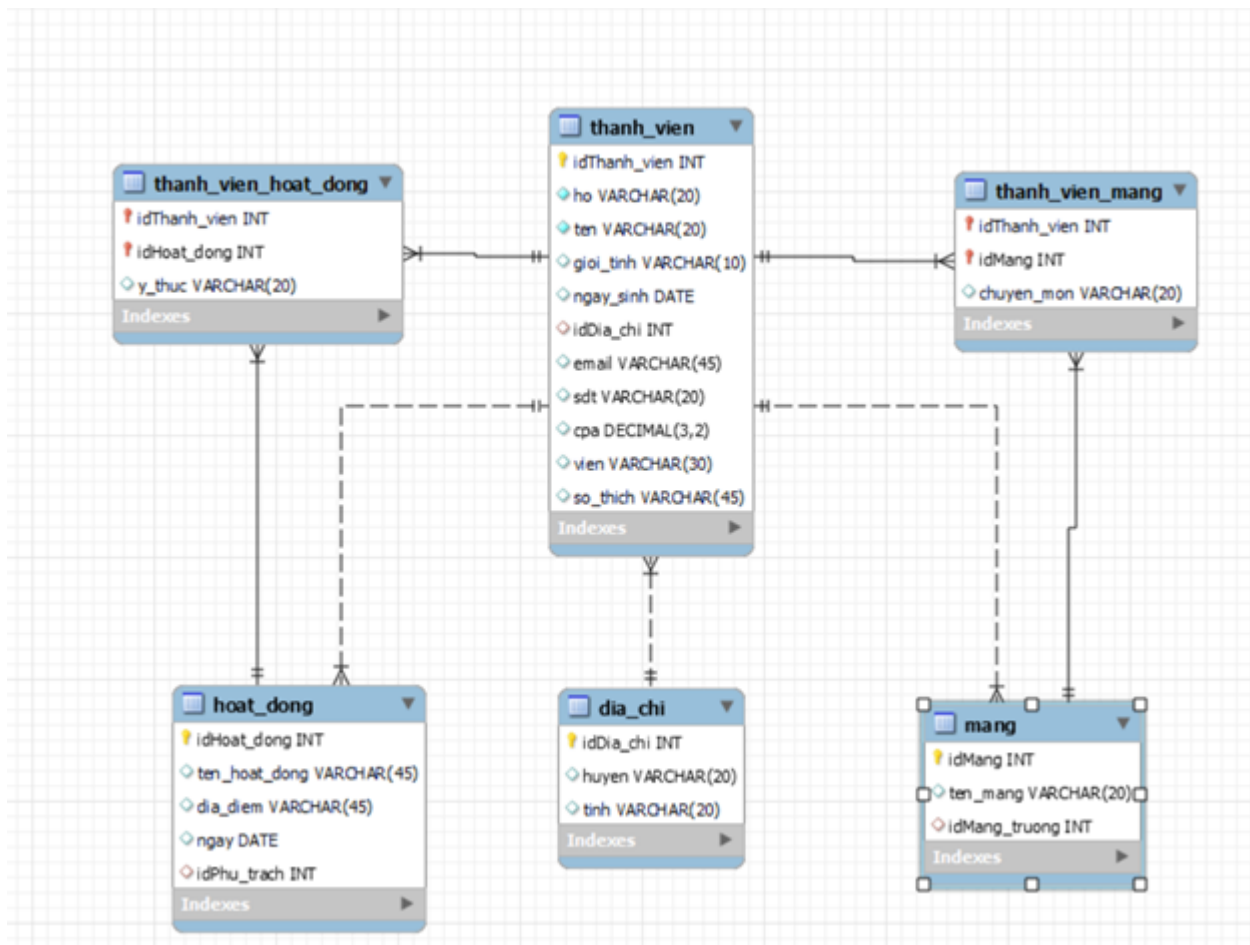
<u>idHoat_dong</u>	int PK
ten_hoat_dong	varchar(45)
dia_diem	varchar(45)
ngay	date
idPhu_trach	int

- Tạo bảng bằng mySQL

```
• create table sinh_vien_tinh_nguyen.hoat_dong(  
    idHoat_dong int primary key,  
    ten_hoat_dong varchar(45),  
    dia_diem varchar(45),  
    ngay date,  
    idNguoi_phu_trach int,  
    foreign key(idNguoi_phu_trach) references thanh_vien(idThanh_vien)  
);
```

- Chức năng của bảng: Lưu thông tin các hoạt động của đội sinh viên tình nguyện, gồm tên hoạt động, ngày thực hiện hoạt động, nơi hoạt động, các thành viên tham gia hoạt động đó.

## 7. Lược đồ Diagram của CSDL sinh\_vien\_tinh\_nguyen



### III

## THỰC HÀNH

### 1. Lấy thông tin mảng trưởng và số thành viên có trong mảng đó

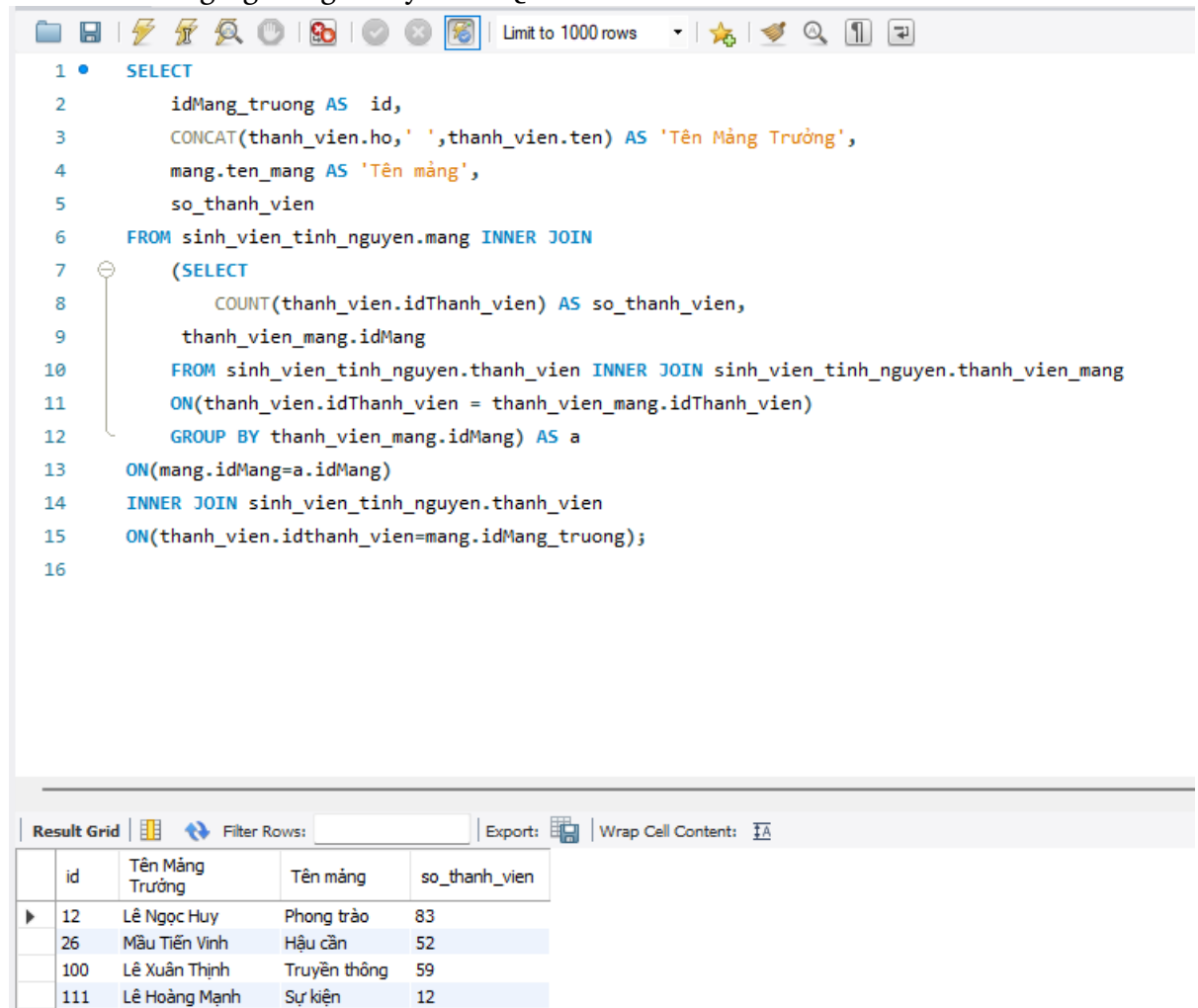
- In ra: id mảng trưởng, họ, tên của mảng trưởng, tên mảng, số thành viên.
- Biểu diễn bằng đại số quan hệ:

$$R_1 = \gamma_{id\_mang, count(idThanh\_vien) \rightarrow so\_thanh\_vien} (mang \bowtie thanh\_vien\_mang)$$

$$R_2 = \Pi_{idMang\_truong, ten\_mang, so\_thanh\_vien} (R_1 \bowtie mang)$$

$$KQ = \Pi_{idMang\_truong, ho, ten, ten\_mang, so\_thanh\_vien} (R_2 \bowtie thanh\_vien)$$

- Biểu diễn bằng ngôn ngữ truy vấn SQL



```

1 • SELECT
2     idMang_truong AS id,
3     CONCAT(thanh_vien.ho, ' ', thanh_vien.ten) AS 'Tên Mảng Trưởng',
4     mang.ten_mang AS 'Tên mảng',
5     so_thanh_vien
6 FROM sinh_vien_tinh_nguyen.mang INNER JOIN
7     (SELECT
8         COUNT(thanh_vien.idThanh_vien) AS so_thanh_vien,
9         thanh_vien_mang.idMang
10        FROM sinh_vien_tinh_nguyen.thanh_vien INNER JOIN sinh_vien_tinh_nguyen.thanh_vien_mang
11         ON(thanh_vien.idThanh_vien = thanh_vien_mang.idThanh_vien)
12        GROUP BY thanh_vien_mang.idMang) AS a
13 ON(mang.idMang=a.idMang)
14 INNER JOIN sinh_vien_tinh_nguyen.thanh_vien
15 ON(thanh_vien.idthanh_vien=mang.idMang_truong);
16

```

Result Grid

	id	Tên Mảng Trưởng	Tên mảng	so_thanh_vien
▶	12	Lê Ngọc Huy	Phong trào	83
	26	Mẫu Tiến Vinh	Hậu cần	52
	100	Lê Xuân Thịnh	Truyền thông	59
	111	Lê Hoàng Mạnh	Sự kiện	12

2. Lấy thông tin của các sinh viên có sở thích đá bóng hoặc bóng rổ và quê ở một trong ba tỉnh Hà Nam, Nam Định, Ninh Bình.

- In ra: id thành viên, họ, tên của thành viên, sở thích, tỉnh.

- Biểu diễn bằng đại số quan hệ:

$$R_1 = \sigma_{so\_thich = \%đá bóng\% \vee so\_thich = \%bóng rổ\%}(Thanh\_vien)$$

$$R_2 = \sigma_{tinh = \%Hà Nam\% \vee tinh = \%Nam Định\% \vee tinh = \%Ninh Bình\%}(Dia\_chi \bowtie R_1)$$

$$KQ = \Pi_{idThanh\_vien, ho, ten, so\_thich, tinh}(R_2)$$

- Biểu diễn bằng ngôn ngữ truy vấn SQL:

```
1 • SELECT
2     idThanh_vien, ho, ten, tinh
3 FROM sinh_vien_tinh_nguyen.thanh_vien INNER JOIN sinh_vien_tinh_nguyen.dia_chi
4 ON(thanh_vien.idDia_chi=dia_chi.idDia_chi)
5 WHERE
6     tinh IN('Hà Nam','Nam Định','Ninh Bình')
7     AND (so_thich like '%đá bóng%' OR so_thich like "%bóng rổ%")
8
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: [IA](#)

	idThanh_vien	ho	ten	tinh
▶	64	Đỗ Mạnh	Hà	Ninh Bình
	56	Đào Việt	Hoàng	Nam Định
	32	Võ Quang Thành	Đạt	Hà Nam
	20	Nguyễn Việt	Long	Nam Định



3. Lấy thông tin sinh viên có tên kết thúc bằng “ng” thuộc Viện Toán ứng dụng và Tin học và có số hoạt động lớn hơn hoặc bằng 3.

- In ra: id thành viên, họ, tên, viện, số hoạt động
- Biểu diễn bằng đại số quan hệ:

$$R_1 = \gamma_{idThanh_vien, count(idHoat_dong) \rightarrow so\_hoat\_dong}(Thanh_vien \bowtie thanh\_vien\_hoat\_dong)$$

$$R_2 = \Pi_{idThanh_vien, ho, ten, vien, so\_hoat\_dong}(R_1 \bowtie Thanh_vien)$$

$$R_3 = \sigma_{ten = \%ng\% \wedge vien = \%Toán\ ứng\ dụng\ và\ Tin\ học\%}(R_2)$$

$$KQ = \sigma_{so\_hoat\_dong \geq 3}(R_3)$$

- Biểu diễn bằng ngôn ngữ SQL:

```

1  SELECT
2  a.id AS idThanh_vien,
3  CONCAT_WS(' ', a.ho, a.ten) AS 'Họ và tên',
4  a.vien AS Vien,
5  a.so_hoat_dong AS 'Số hoạt động'
6  FROM
7  (SELECT
8  ho, ten,
9  Thanh_vien_Hoat_dong.idThanh_vien AS id,
10 COUNT(idHoat_dong) AS so_hoat_dong,
11 vien
12 FROM sinh_vien_tinh_nguyen.thanh_vien_hoat_dong
13 INNER JOIN sinh_vien_tinh_nguyen.thanh_vien
14 ON(Thanh_vien_Hoat_dong.idThanh_vien =
15 thanh_vien.idThanh_vien)
16 GROUP BY thanh_vien_Hoat_dong.idThanh_vien) AS a
17 WHERE
18 Vien = 'Toán ứng dụng và Tin học'
19 and a.ten like '%ng'
20 AND a.so_hoat_dong >=3;

```

Result Grid				
Filter Rows:				
Export:				
Wrap Cell Content:				
	idThanh_vien	Họ và tên	Vien	Số hoạt động
▶	2	Trần Minh Quang	Toán ứng dụng và Tin học	14
	8	Nguyễn Quốc Cường	Toán ứng dụng và Tin học	15
	10	Nguyễn Văn Giang	Toán ứng dụng và Tin học	9
	15	Mai Ngọc Khang	Toán ứng dụng và Tin học	10
	22	Hà Quốc Thắng	Toán ứng dụng và Tin học	10
	33	Trần Ngọc Công	Toán ứng dụng và Tin học	11
	40	Nguyễn Bách Tùng	Toán ứng dụng và Tin học	17
	50	Lê Văn Chung	Toán ứng dụng và Tin học	10
	51	Nguyễn Văn Công	Toán ứng dụng và Tin học	13
	54	Nguyễn Văn Dũng	Toán ứng dụng và Tin học	13
	56	Đào Việt Hoàng	Toán ứng dụng và Tin học	10
	61	Nguyễn Thị Thu Phư...	Toán ứng dụng và Tin học	12
	62	Trần Nhật Thống	Toán ứng dụng và Tin học	15
	66	Đoàn Việt Hoàng	Toán ứng dụng và Tin học	10
	67	Lê Đức Minh Công	Toán ứng dụng và Tin học	15
	70	Lê Huy Hoàng	Toán ứng dụng và Tin học	14
	77	Đỗ Thị Hương	Toán ứng dụng và Tin học	14

4. Tính số sinh viên nam và sinh viên nữ từng mảng.

- In ra: id mảng, tên mảng, số thành viên nam, số thành viên nữ

- Biểu diễn bằng đại số quan hệ:

$$R_1 = \sigma_{\text{gioi\_tinh}='nam'}(mang \bowtie thanh\_vien\_hoat\_dong \bowtie thanh\_vien)$$

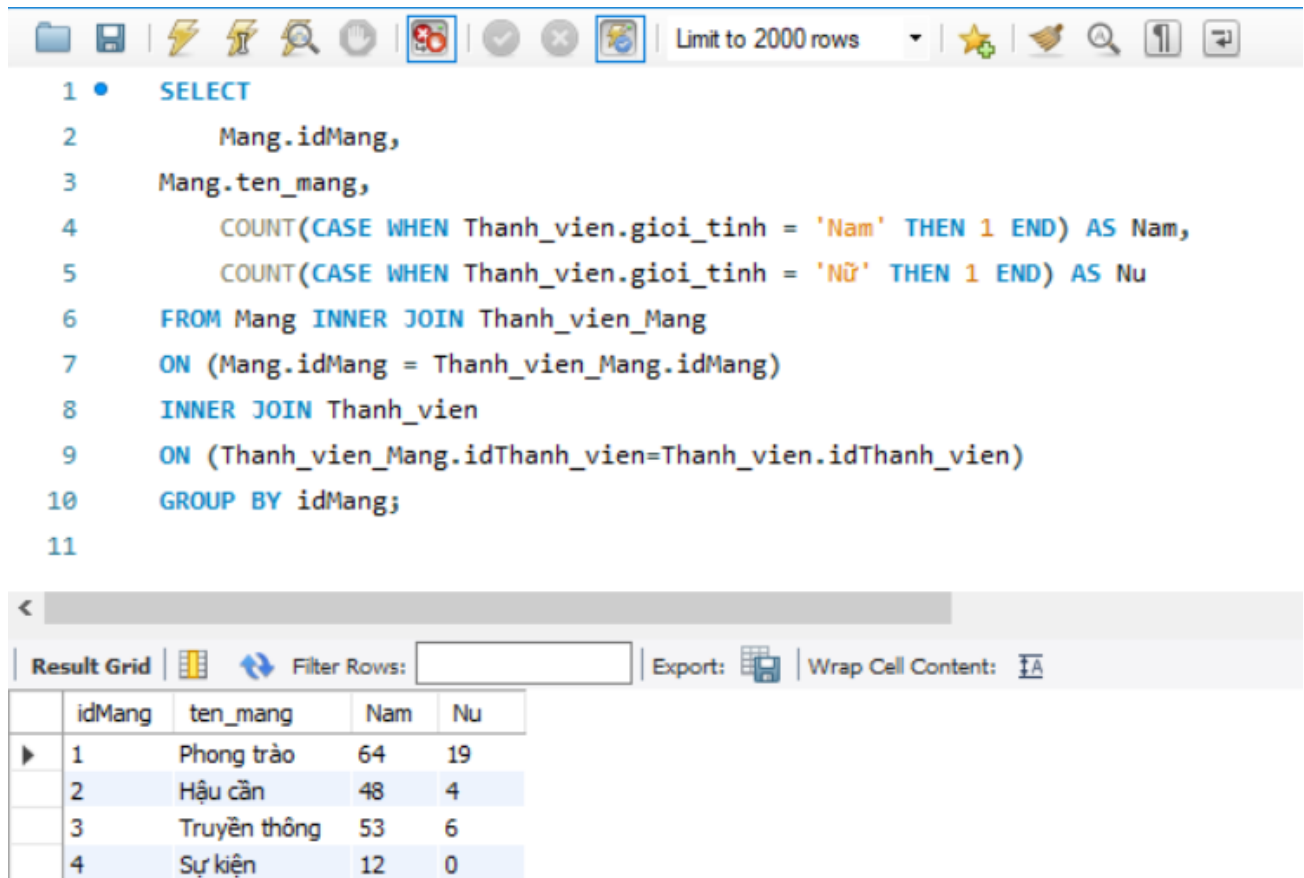
$$R_2 = \sigma_{\text{gioi\_tinh}='nu'}(mang \bowtie thanh\_vien\_hoat\_dong \bowtie thanh\_vien)$$

$$R_3 = \gamma_{idMang, count(idThanh_vien) \rightarrow nam}(R_1)$$

$$R_4 = \gamma_{idMang, count(idThanh_vien) \rightarrow nu}(R_2)$$

$$KQ = \Pi_{idMang, ten\_mang, nam, nu}(Mang \bowtie R_3 \bowtie R_4)$$

- Biểu diễn bằng ngôn ngữ SQL:



The screenshot shows a SQL query in a query editor. The query is as follows:

```

1  SELECT
2      Mang.idMang,
3      Mang.ten_mang,
4      COUNT(CASE WHEN Thanh_vien.gioi_tinh = 'Nam' THEN 1 END) AS Nam,
5      COUNT(CASE WHEN Thanh_vien.gioi_tinh = 'Nữ' THEN 1 END) AS Nu
6  FROM Mang INNER JOIN Thanh_vien_Mang
7  ON (Mang.idMang = Thanh_vien_Mang.idMang)
8  INNER JOIN Thanh_vien
9  ON (Thanh_vien_Mang.idThanh_vien=Thanh_vien.idThanh_vien)
10 GROUP BY idMang;
11

```

Below the query, the result grid is displayed with the following data:

	idMang	ten_mang	Nam	Nu
▶	1	Phong trào	64	19
	2	Hậu cần	48	4
	3	Truyền thông	53	6
	4	Sự kiện	12	0

5. Đưa ra thông tin sinh viên có  $cpa \geq 3.0$  thuộc mảng truyền thông và số hoạt động tham gia của từng thành viên.

- In ra: id thành viên, họ, tên, cpa, số hoạt động

- Biểu diễn bằng đại số quan hệ:

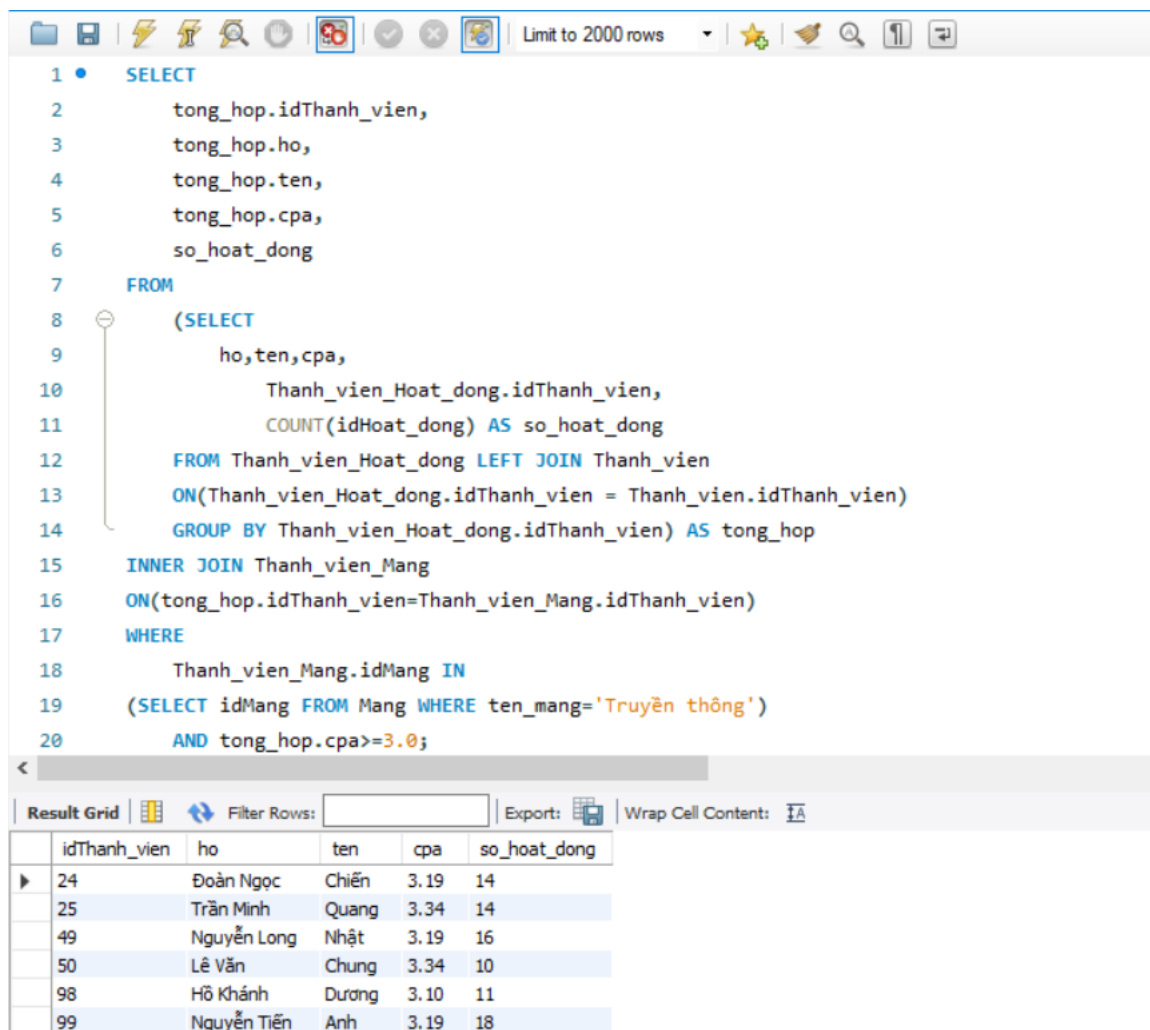
$$R_1 = \Pi_{idThanh_vien, ho, ten, cpa, ten\_mang}(thanh_vien \bowtie thanh_vien\_mang \bowtie mang)$$

$$R_2 = \gamma_{idThanh_vien, count(idHoat_dong) \rightarrow so\_hoat\_dong}(thanh_vien\_hoat\_dong)$$

$$R_3 = \sigma_{ten\_mang = \text{"truyền thông"} \wedge cpa \geq 3.0}(R_1 \bowtie R_2)$$

$$KQ = \Pi_{idThanh_vien, ho, ten, cpa, so\_hoat\_dong}(R_2 \bowtie R_3)$$

- Biểu diễn bằng ngôn ngữ SQL:



```
1 • SELECT
2     tong_hop.idThanh_vien,
3     tong_hop.ho,
4     tong_hop.ten,
5     tong_hop.cpa,
6     so_hoat_dong
7 FROM
8     (SELECT
9         ho,ten,cpa,
10        Thanh_vien_Hoat_dong.idThanh_vien,
11        COUNT(idHoat_dong) AS so_hoat_dong
12     FROM Thanh_vien_Hoat_dong LEFT JOIN Thanh_vien
13     ON(Thanh_vien_Hoat_dong.idThanh_vien = Thanh_vien.idThanh_vien)
14     GROUP BY Thanh_vien_Hoat_dong.idThanh_vien) AS tong_hop
15 INNER JOIN Thanh_vien_Mang
16 ON(tong_hop.idThanh_vien=Thanh_vien_Mang.idThanh_vien)
17 WHERE
18     Thanh_vien_Mang.idMang IN
19     (SELECT idMang FROM Mang WHERE ten_mang='Truyền thông')
20 AND tong_hop.cpa>=3.0;
```

Result Grid

	idThanh_vien	ho	ten	cpa	so_hoat_dong
▶	24	Đoàn Ngọc	Chiến	3.19	14
	25	Trần Minh	Quang	3.34	14
	49	Nguyễn Long	Nhật	3.19	16
	50	Lê Văn	Chung	3.34	10
	98	Hồ Khánh	Dương	3.10	11
	99	Nguyễn Tiến	Anh	3.19	18

6. Chọn các ứng viên cho hoạt động là các bạn vừa có chuyên môn phục vụ, vừa có chuyên môn tuyên truyền.

- In ra: id thành viên, họ, tên.

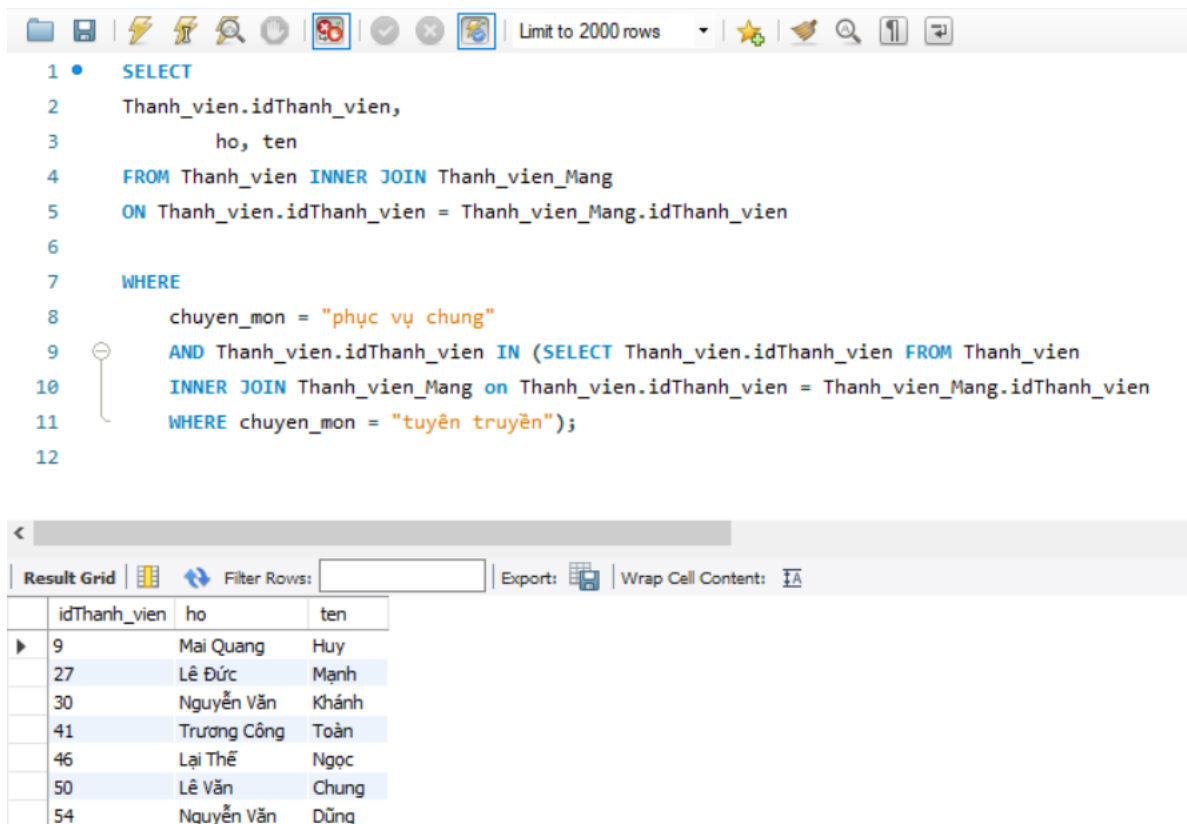
- Biểu diễn bằng đại số quan hệ:

$$R_1 = \sigma_{chuyen\_mon="phục vụ chung"}(thanh\_vien \bowtie thanh\_vien\_mang)$$

$$R_2 = \sigma_{chuyen\_mon="tuyên truyền"}(R_1 \bowtie thanh\_vien\_mang)$$

$$KQ = \Pi_{idThanh\_vien,ho,tên}(R_2)$$

- Biểu diễn bằng ngôn ngữ SQL:



```
1 • SELECT
2   Thanh_vien.idThanh_vien,
3   ho, ten
4 FROM Thanh_vien INNER JOIN Thanh_vien_Mang
5 ON Thanh_vien.idThanh_vien = Thanh_vien_Mang.idThanh_vien
6
7 WHERE
8   chuyen_mon = "phục vụ chung"
9 AND Thanh_vien.idThanh_vien IN (SELECT Thanh_vien.idThanh_vien FROM Thanh_vien
10 INNER JOIN Thanh_vien_Mang on Thanh_vien.idThanh_vien = Thanh_vien_Mang.idThanh_vien
11 WHERE chuyen_mon = "tuyên truyền");
12
```

	idThanh_vien	ho	ten
▶	9	Mai Quang	Huy
	27	Lê Đức	Mạnh
	30	Nguyễn Văn	Khánh
	41	Trương Công	Toàn
	46	Lại Thế	Ngọc
	50	Lê Văn	Chung
	54	Nguyễn Văn	Dũng

7. Tìm lịch sử hoạt động của thành viên tên là Nguyễn Quang Lộc

- In ra: tên hoạt động, ngày, địa điểm

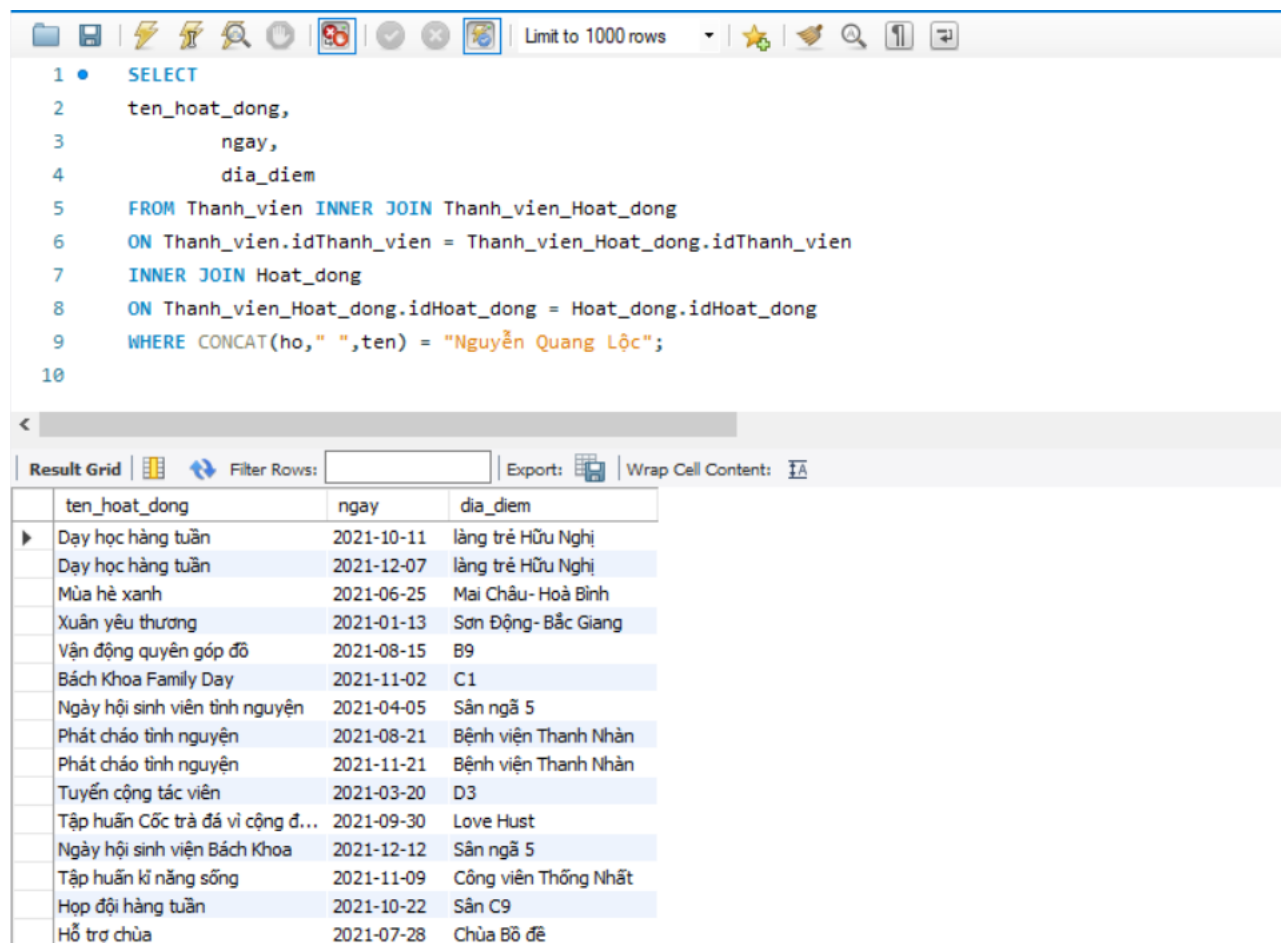
- Biểu diễn bằng đại số quan hệ:

$$R_1 = \Pi_{idThanh_vien}(\sigma_{ho="Nguyễn Quang" \wedge ten="Lộc"}(thanh_vien))$$

$$R_2 = R_1 \bowtie thanh_vien_hoat_dong \bowtie hoat_dong$$

$$KQ = \Pi_{ten_hoat_dong, ngay, dia_diem}(R_2)$$

- Biểu diễn bằng ngôn ngữ SQL:



```
1 • SELECT
2   ten_hoat_dong,
3       ngay,
4       dia_diem
5 FROM Thanh_vien INNER JOIN Thanh_vien_Hoat_dong
6 ON Thanh_vien.idThanh_vien = Thanh_vien_Hoat_dong.idThanh_vien
7 INNER JOIN Hoat_dong
8 ON Thanh_vien_Hoat_dong.idHoat_dong = Hoat_dong.idHoat_dong
9 WHERE CONCAT(ho, " ", ten) = "Nguyễn Quang Lộc";
10
```

	ten_hoat_dong	ngay	dia_diem
▶	Dạy học hàng tuần	2021-10-11	làng trẻ Hữu Nghị
	Dạy học hàng tuần	2021-12-07	làng trẻ Hữu Nghị
	Mùa hè xanh	2021-06-25	Mai Châu- Hoà Bình
	Xuân yêu thương	2021-01-13	Sơn Động- Bắc Giang
	Vận động quyên góp đồ	2021-08-15	B9
	Bách Khoa Family Day	2021-11-02	C1
	Ngày hội sinh viên tình nguyện	2021-04-05	Sân ngã 5
	Phát cháo tình nguyện	2021-08-21	Bệnh viện Thanh Nhàn
	Phát cháo tình nguyện	2021-11-21	Bệnh viện Thanh Nhàn
	Tuyển cộng tác viên	2021-03-20	D3
	Tập huấn Cốc trà đá vì cộng đ...	2021-09-30	Love Hust
	Ngày hội sinh viên Bách Khoa	2021-12-12	Sân ngã 5
	Tập huấn kĩ năng sống	2021-11-09	Công viên Thống Nhất
	Họp đội hàng tuần	2021-10-22	Sân C9
	Hỗ trợ chùa	2021-07-28	Chùa Bồ đề

8. Liệt kê các thành viên tham gia hoạt động Chủ nhật đỏ.

- In ra: id thành viên, họ, tên
- Biểu diễn bằng đại số quan hệ:

$$R_1 = \sigma_{ten\_hoat\_dong = \text{'Chủ nhật đỏ'}}(hoat\_dong \bowtie thanh\_vien\_hoat\_dong)$$

$$KQ = \Pi_{idThanh\_vien, ho, ten}(R_1 \bowtie thanh\_vien)$$

- Biểu diễn bằng ngôn ngữ SQL:

```
1 • SELECT
2     Thanh_vien.idThanh_vien, ho, ten
3 FROM Thanh_vien INNER JOIN Thanh_vien_Hoat_dong
4 ON(Thanh_vien.idThanh_vien= Thanh_vien_Hoat_dong.idThanh_vien)
5 INNER JOIN Hoat_dong
6 ON Thanh_vien_Hoat_dong.idHoat_dong=Hoat_dong.idHoat_dong
7 WHERE ten_hoat_dong='Chủ Nhật đỏ';
8
```

Result Grid			
Filter Rows:			
Export: Wrap Cell Content:			
	idThanh_vien	ho	ten
▶	2	Trần Minh	Quang
	17	Nguyễn Tuấn	Anh
	20	Nguyễn Việt	Long
	21	Lưu Tiến	Thái
	32	Võ Quang Thành	Đạt
	57	Nguyễn Đức	Quang
	65	Nguyễn Mạnh	Hiệp
	66	Đoàn Việt	Hoàng
	95	Vũ Xuân	Chiến
	97	Trần Thế	Luật
	127	Đỗ Mai	Hương

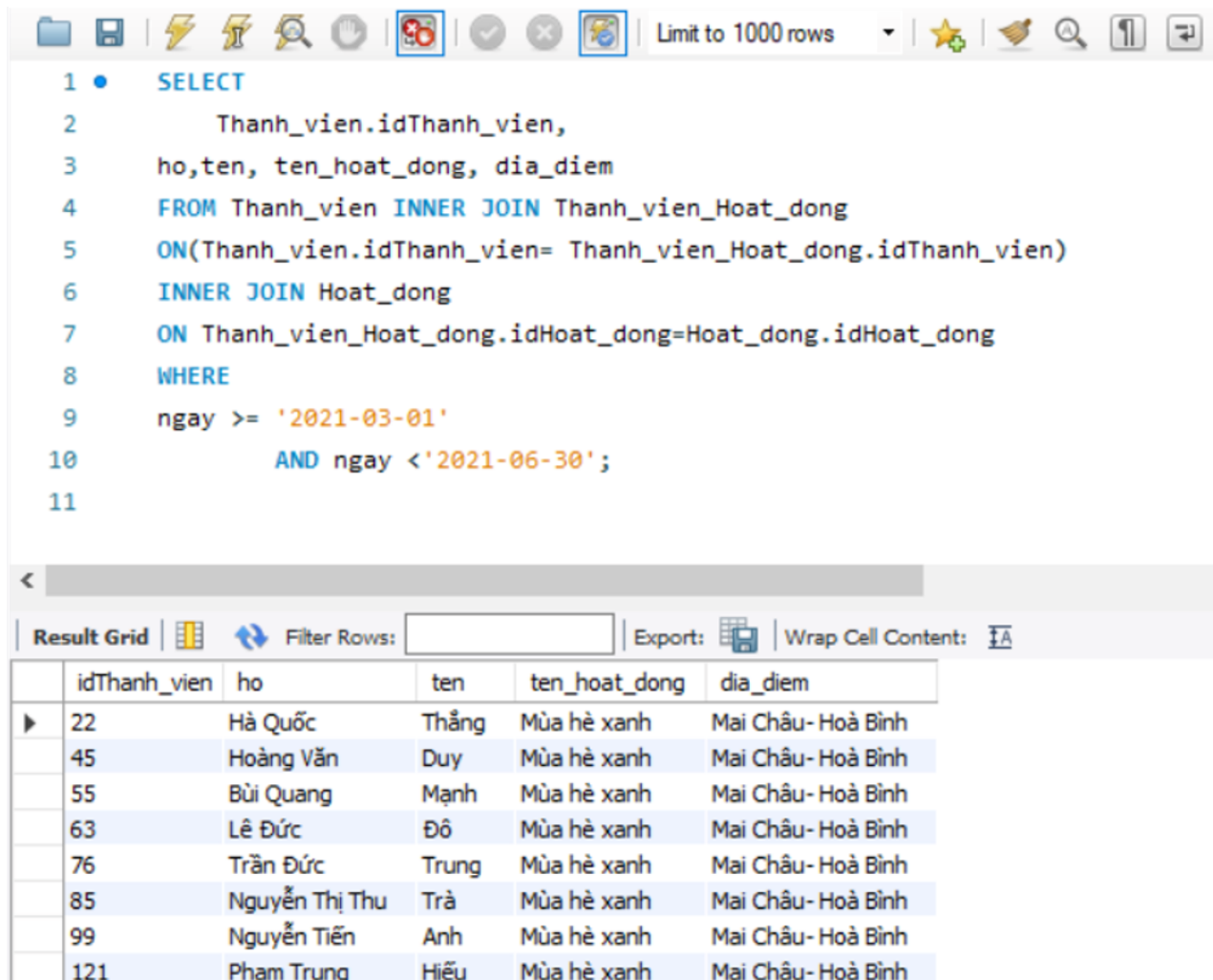
9. Tìm thông tin về hoạt động đã xảy ra từ tháng 3 đến tháng 6 năm 2021.

- In ra: id, họ và tên của thành viên, tên hoạt động, địa điểm
- Biểu diễn bằng đại số quan hệ:

$$R_1 = \sigma_{\text{ngay} \geq "2021-03-01" \wedge \text{ngay} \leq "2021-06-30"}(\text{hoat\_dong})$$

$$KQ = \Pi_{idThanh\_vien, ho, ten, ten\_hoat\_dong, dia\_diem}(R_1 \bowtie thanh\_vien)$$

- Biểu diễn bằng ngôn ngữ SQL:



```

1  SELECT
2      Thanh_vien.idThanh_vien,
3      ho,ten, ten_hoat_dong, dia_diem
4  FROM Thanh_vien INNER JOIN Thanh_vien_Hoat_dong
5  ON(Thanh_vien.idThanh_vien= Thanh_vien_Hoat_dong.idThanh_vien)
6  INNER JOIN Hoat_dong
7  ON Thanh_vien_Hoat_dong.idHoat_dong=Hoat_dong.idHoat_dong
8  WHERE
9      ngay >= '2021-03-01'
10     AND ngay <'2021-06-30';
11

```

	idThanh_vien	ho	ten	ten_hoat_dong	dia_diem
▶	22	Hà Quốc	Thắng	Mùa hè xanh	Mai Châu- Hoà Bình
	45	Hoàng Văn	Duy	Mùa hè xanh	Mai Châu- Hoà Bình
	55	Bùi Quang	Mạnh	Mùa hè xanh	Mai Châu- Hoà Bình
	63	Lê Đức	Đô	Mùa hè xanh	Mai Châu- Hoà Bình
	76	Trần Đức	Trung	Mùa hè xanh	Mai Châu- Hoà Bình
	85	Nguyễn Thị Thu	Trà	Mùa hè xanh	Mai Châu- Hoà Bình
	99	Nguyễn Tiến	Anh	Mùa hè xanh	Mai Châu- Hoà Bình
	121	Phạm Trung	Hiếu	Mùa hè xanh	Mai Châu- Hoà Bình

10. Truy xuất thông tin 10 sinh viên có số hoạt động phụ trách là nhiều nhất.

- In ra: id thành viên, họ, tên, số hoạt động phụ trách.

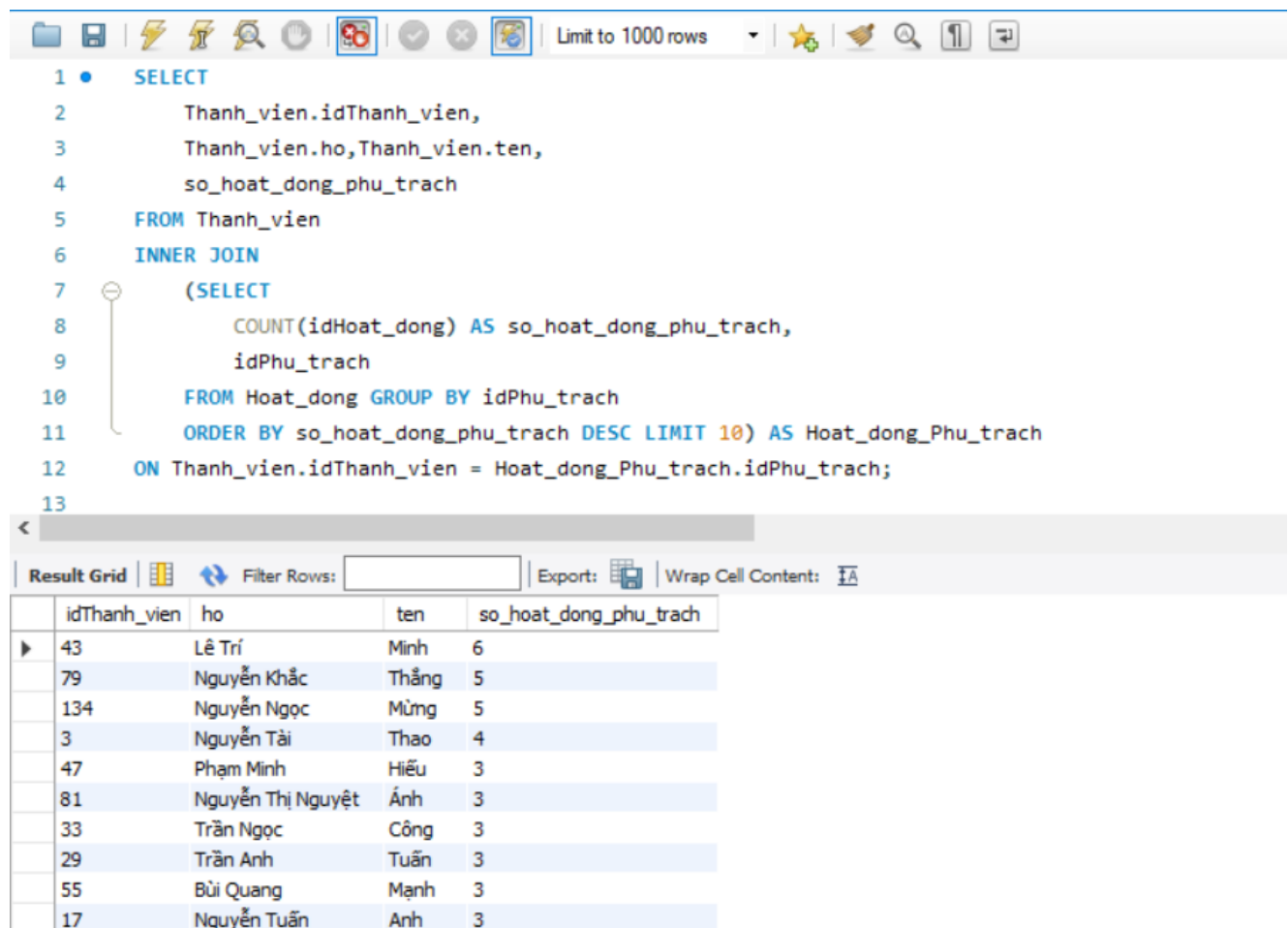
- Biểu diễn bằng đại số quan hệ:

$$R_1 = \gamma_{idThanh_vien, count(idHoat_dong) \rightarrow so\_hoat\_dong}(hoat\_dong)$$

$$R_2 = \tau_{so\_hoat\_dong}(R_1)$$

$$KQ = \Pi_{idThanh_vien, ho, ten, so\_hoat\_dong}(R_2 \bowtie thanh\_vien)$$

- Biểu diễn bằng ngôn ngữ SQL:



```

1 • SELECT
2     Thanh_vien.idThanh_vien,
3     Thanh_vien.ho, Thanh_vien.ten,
4     so_hoat_dong_phu_trach
5 FROM Thanh_vien
6 INNER JOIN
7     (SELECT
8         COUNT(idHoat_dong) AS so_hoat_dong_phu_trach,
9         idPhu_trach
10        FROM Hoat_dong GROUP BY idPhu_trach
11        ORDER BY so_hoat_dong_phu_trach DESC LIMIT 10) AS Hoat_dong_Phu_trach
12 ON Thanh_vien.idThanh_vien = Hoat_dong_Phu_trach.idPhu_trach;
13

```

	idThanh_vien	ho	ten	so_hoat_dong_phu_trach
▶	43	Lê Trí	Minh	6
	79	Nguyễn Khắc	Thắng	5
	134	Nguyễn Ngọc	Mừng	5
	3	Nguyễn Tài	Thao	4
	47	Phạm Minh	Hiếu	3
	81	Nguyễn Thị Nguyệt	Ánh	3
	33	Trần Ngọc	Công	3
	29	Trần Anh	Tuấn	3
	55	Bùi Quang	Mạnh	3
	17	Nguyễn Tuấn	Anh	3



## IV TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyên lý của các hệ cơ sở dữ liệu - *Nguyễn Kim Anh*
- Slide bài giảng cô Nguyễn Thị Thanh Huyền.
- [MySQL Tutorial](#)
- [Wikipedia](#)
- [W3schools](#)