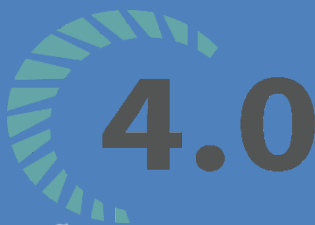




BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN – KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, ĐẠI  
HỌC QUỐC GIA TP HCM

# MÔN HỌC CƠ SỞ DỮ LIỆU



Sinh viên thực hiện: 20120131 - Nguyễn Văn Lộc

GV phụ trách: TS. Nguyễn Trần Minh Thư

ĐỒ ÁN/BÀI TẬP MÔN HỌC - CƠ SỞ DỮ LIỆU

HỌC KỲ II – NĂM HỌC 2021-2022

HOẠT ĐỘNG A5 - 20120131	0
-------------------------	---



## BẢNG THÔNG TIN

**Họ và tên:** Nguyễn Văn Lộc

**MSSV:** 20120131

HOẠT ĐỘNG A5 - 20120131	1

## YÊU CẦU ĐỒ ÁN- BÀI TẬP

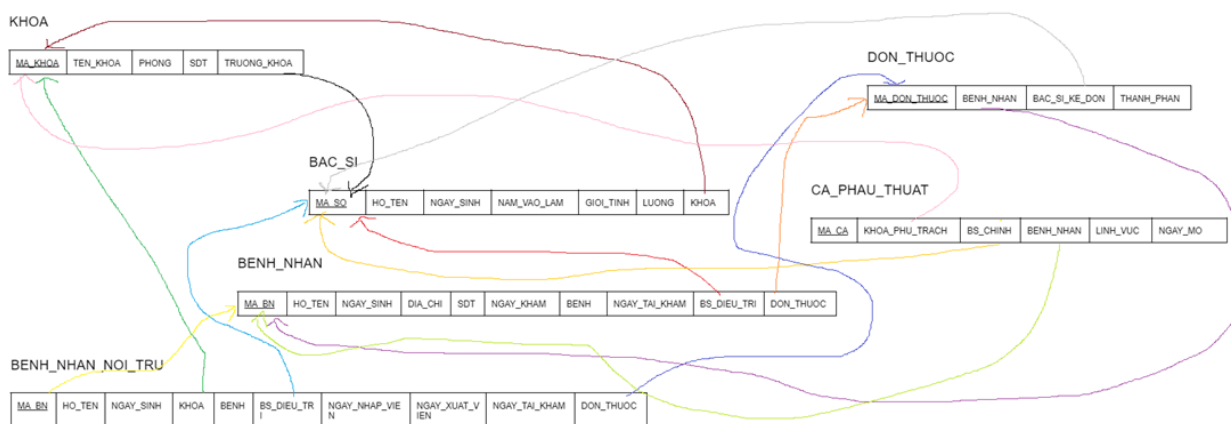
Loại bài tập	Lý thuyết • Thực hành • Đồ án Bài tập
Ngày bắt đầu	
Ngày kết thúc	

### A. Yêu cầu của Hoạt động A5:

- Chuyển tất cả bài tập A3 và A4 sang ngôn ngữ SQL.

### B. Kết quả

Lược đồ CSDL quan hệ cho CSDL bệnh viện (hình ảnh rõ nét ở tập tin có tên **20120131\_A2\_20220309.png** trong cùng thư mục).



#### KHOA

<u>Ma_khoa</u>	Ten_khoa	Phong	SDT	Truong_khoa
CTCH	Chấn thương chỉnh hình	P001	028 2222 2201	BS0001
NG	Ngoại	P002	028 2222 2202	BS0002

HOẠT ĐỘNG A5 - 20120131	2
-------------------------	---



1003	028 2222 2203	BS0003
------	---------------	--------

### BAC\_SI

Ma_so	Ho_ten	Ngay_sinh	Nam_vao_lam	Gioi_tinh	Luong	Khoa
BS0001	Nguyễn Văn A	18/8/1970	2000	Nam	27000000	CTCT
BS0002	Lê Thị B	20/9/1971	2005	Nữ	25000000	NG
BS0003	Trần Thị C	24/5/1970	2000	Nữ	27000000	NO

### BENH\_NHAN\_NGOAI\_TRU

Ma_BN	Ho_ten	Ngay_sinh	Dia_chi	SDT
BNNG00001	Lý Văn D	02/8/2000	123 Nguyễn Văn Cừ, P. 4, Q.5, TPHCM	0326 122 992
BNNG00002	Phạm Thị E	29/10/1980	785 Đồng Khởi, Bến Nghé, Q1, Thành phố Hồ Chí Minh	0909 304 547
BNNG00003	Đinh Văn G	17/6/1997	90 An Dương Vương, P4, Q5, TPHCM	0981 225 828

Ngay_kham	Benh	Ngay_tai_kham	BS_dieu_tri	Don_thuoc
17/12/2021	Gãy tay	17/1/2022	BS0001	DT00001
20/1/2022	Gãy chân	20/2/2022	BS0001	DT00002
10/3/2022	Sốt xuất huyết	Null	BS0003	DT00003

### BENH\_NHAN\_NOI\_TRU

Ma_BN	Ho_ten	Ngay_sinh	Khoa	Benh
BNNT00001	Lý Văn D	02/8/2000	CTCH	Gãy tay
BNNT00002	Phạm Thị E	29/10/1980	CTCH	Gãy chân
BNNT00003	Đinh Văn G	17/6/1997	NO	Sốt xuất huyết

BS_dieu_tri	Ngay_nhap_vien	Ngay_xuat_vien	Don_thuoc
BS0001	17/12/2021	27/12/2021	DT00001
BS0001	20/1/2022	27/1/2022	DT00002
BS0003	10/3/2022	12/3/2022	DT00003

HOẠT ĐỘNG A5 - 20120131	3
-------------------------	---



## DON\_THUOC

Ma_don_thuoc	Benh_nhan	BS_ke_don	Thanh_phan
DT00001	BNNT00001	BS0001	10 viên thuốc X
DT00002	BNNT00002	BS0001	5 viên thuốc Y
DT00003	BNNT00003	BS0003	7 viên thuốc Z

## CA\_PHAU\_THUAT

Ma_ca	Khoa_phu_trach	BS_chinh	Benh_nhan	Linh_vuc	Ngay
PT00001	CTCH	BS0001	BNNT00001	Bó bột	20/12/2021
PT00002	CTCH	BS0001	BNNT00001	Bó bột	24/12/2021
PT00003	CTCH	BS0001	BNNT00002	Bó bột	25/1/2022

### Kết quả trình bày:

Phép toán: Phép hội	Ký hiệu: $\cup$
Phát biểu truy vấn bằng lời: Tìm tập hợp họ tên và ngày sinh của các bệnh nhân và bác sĩ.	
Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ: $r(\text{Ho\_ten}, \text{Ngay\_sinh})$ là họ tên và ngày sinh của các bệnh nhân, $s(\text{Ho\_ten}, \text{Ngay\_sinh})$ là họ tên và ngày sinh của các bác sĩ. Tìm $q = r \cup s$	
Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL: <b>SELECT</b> Ho_ten, Ngay_sinh <b>FROM</b> BENH_NHAN <b>UNION</b> <b>SELECT</b> Ho_ten, Ngay_sinh <b>FROM</b> BAC_SI	
Phép toán: Phép giao	Ký hiệu: $\cap$
Phát biểu truy vấn bằng lời: Tìm tập hợp họ tên và ngày sinh của các bệnh nhân ngoại trú và nội trú	
Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ: $r(\text{Ho\_ten}, \text{Ngay\_sinh})$ là họ tên và ngày sinh của các bệnh nhân ngoại trú, $s(\text{Ho\_ten}, \text{Ngay\_sinh})$ là họ tên và ngày sinh của các bệnh nhân nội trú. Tìm $q = r \cap s$ .	



**Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL:**

```
SELECT Ho_ten, Ngay_sinh
FROM BENH_NHAN
INTERSECT
SELECT Ho_ten, Ngay_sinh
FROM BENH_NHAN_NOI_TRU
```

**Phép toán:** Phép trừ

**Ký hiệu:** —

**Phát biểu truy vấn bằng lời:** Tìm tập hợp họ tên và địa chỉ của các bệnh nhân ngoại trú có địa chỉ ở TPHCM nhưng không ở Q1.

**Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ:**  $r(\text{Ho\_ten}, \text{Dia\_chi})$  là tập hợp họ tên và địa chỉ của các bệnh nhân ngoại trú ở TPHCM.  $s(\text{Ho\_ten}, \text{Dia\_chi})$  là tập hợp họ tên và địa chỉ của các bệnh nhân ngoại trú ở Q1, TPHCM. Tìm  $q = r - s$ .

**Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL:**

```
SELECT Ho_ten, Dia_chi
FROM BENH_NHAN
WHERE Address LIKE N'% Thành phố Hồ Chí Minh'
EXCEPT
SELECT Ho_ten, Dia_chi
FROM BENH_NHAN
WHERE Address LIKE N'% Quận 1, Thành phố Hồ Chí Minh'
```

**Phép toán:** Phép chọn

**Ký hiệu:**  $\sigma$

**Phát biểu truy vấn bằng lời:** Tìm tập hợp họ tên và địa chỉ của các bệnh nhân nội trú sinh trước 2000.

**Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ:**  $r(\text{Ho\_ten}, \text{Ngay\_sinh})$  lấy từ bảng BENH\_NHAN\_NOI\_TRU. Tìm  $\sigma_{\text{Ngay\_sinh} \leq 01/2/2000}(r)$ .

**Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL:**

```
SELECT Ho_ten, Ngay_sinh
FROM BENH_NHAN_NOI_TRU
WHERE Ngay_sinh <= '2000-02-01'
```

**Phép toán:** Phép chiếu

**Ký hiệu:**  $\Pi$

**Phát biểu truy vấn bằng lời:** Tìm tập hợp họ tên và ngày sinh của các bác sĩ.



Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ: $\Pi_{Ho\_ten, Ngay\_sinh}(BAC\_SI)$ .	
Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL: SELECT Ho_ten, Ngay_sinh FROM BAC_SI	
Phép toán: Phép tích Cartesian	Ký hiệu: $\times$
Phát biểu truy vấn bằng lời: Tìm tập hợp họ tên và ngày sinh của các bác sĩ và mã của các đơn thuốc họ đã kê.	
Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ: $r(Ho\_ten, Ngay\_sinh)$ lấy từ bảng BAC_SI, $s(Ma\_don\_thuoc)$ lấy từ bảng DON_THUOC. Tìm	
Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL: SELECT b.Ho_ten, b.Ngay_sinh, d.Ma_don_thuoc FROM BAC_SI as b, DON_THUOC as d	
Phép toán: Phép kết	Ký hiệu: $\bowtie_C$ (kết theta/có điều kiện C); $\bowtie, *$ (kết tự nhiên)
Phát biểu truy vấn bằng lời: Tìm tập hợp họ tên, ngày sinh, mã ca phẫu thuật của các bác sĩ.	
Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ: $r(Ma\_BS, Ho\_ten, Ngay\_sinh)$ lấy từ bảng BAC_SI, $s(Ma\_ca, BS\_chinh)$ lấy từ bảng CA_PHAU_THUAT. Tìm $r \bowtie_{Ma\_BS=BS\_chinh}^s$ .	
Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL: SELECT b.Ma_BS, b.Ho_ten, b.Ngay_sinh, c.Ma_ca, c.BS_chinh FROM BAC_SI as b NATURAL JOIN CA_PHAU_THUAT as c	

Phép toán: Phép kết ngoài trái	Ký hiệu: $\_ \bowtie_C$
Phát biểu truy vấn bằng lời: Cho biết thông tin các bác sĩ có năm vào làm sau 2018 và các đơn thuốc họ đã kê.	
Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ: $r1 \leftarrow \sigma_{Nam\_vao\_lam > 2018}(BAC\_SI)$	



$KQ \leftarrow DON\_THUOC \bowtie_{Bac\_si\_ke\_don=Ma\_so} r1$

**Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL:**

**SELECT \***

**FROM BAC\_SI as b LEFT OUTER JOIN DON\_THUOC as d**

**WHERE b.Nam\_vao\_lam > 2018 AND b.Ma\_so = d.Bac\_si\_ke\_don**

**Phép toán: Phép kết ngoài phải**

**Ký hiệu:  $\bowtie_{-C}$**

**Phát biểu truy vấn bằng lời: Cho biết thông tin các bác sĩ có năm vào làm trước 2018 và các đơn thuốc họ đã kê.**

**Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ:**

$r1 \leftarrow \sigma_{Nam\_vao\_lam < 2018}(BAC\_SI)$

$KQ \leftarrow DON\_THUOC \bowtie_{-Bac\_si\_ke\_don=Ma\_so} r1$

**Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL:**

**SELECT \***

**FROM BAC\_SI as b RIGHT OUTER JOIN DON\_THUOC as d**

**WHERE b.Nam\_vao\_lam < 2018 AND b.Ma\_so = d.Bac\_si\_ke\_don**

**Phép toán: Phép kết ngoài hai bên**

**Ký hiệu:  $\bowtie_{-C}$**

**Phát biểu truy vấn bằng lời: Cho biết thông tin các bác sĩ có năm vào làm trước 2018 và các đơn thuốc họ đã kê.**

**Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ:**

$r1 \leftarrow \sigma_{Nam\_vao\_lam < 2018}(BAC\_SI)$

$KQ \leftarrow DON\_THUOC \bowtie_{-Bac\_si\_ke\_don=Ma\_so} r1$

**Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL:**

**SELECT \***

**FROM BAC\_SI as b INNER JOIN DON\_THUOC as d**

**WHERE b.Nam\_vao\_lam < 2018 AND b.Ma\_so = d.Bac\_si\_ke\_don**

**Phép toán: Phép chia**

**Ký hiệu:  $\div$**



**Phát biểu truy vấn bằng lời: Cho biết mã bác sĩ tham gia tất cả các ca phẫu thuật thuộc lĩnh vực A hoặc B.**

**Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ:**

$$\begin{aligned} r1 &\leftarrow \prod_{BS\_chinh, Linh\_vuc} (CA\_PHAU\_THUAT) \\ r2 &\leftarrow \prod_{Linh\_vuc} (\sigma_{Linh\_vuc=A\_and\_Linh\_vuc=B} (CA\_PHAU\_THUAT)) \\ s &= r1 \div r2 \end{aligned}$$

**Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL:**

```
SELECT BS_chinh, Linh_vuc
INTO r1
FROM CA_PHAU_THUAT
```

```
SELECT Linh_vuc
INTO r2
FROM CA_PHAU_THUAT
WHERE Linh_vuc = A OR Linh_vuc = B
```

```
SELECT r1.BS_chinh
GROUP BY r1
HAVING COUNT(Linh_vuc(r1)) = COUNT(Linh_vuc(r2))
```

**Phép toán: Hàm kết hợp MAX**

**Ký hiệu:  $\mathfrak{I}_{MAX}$**

**Phát biểu truy vấn bằng lời: Cho biết số lượng thành phần lớn nhất trong các đơn thuốc.**

**Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ:**

$$\mathfrak{I}_{MAX}(Thanh\_phan) (DON\_THUOC)$$

**Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL:**

```
SELECT MAX(Thanh_phan)
FROM DON_THUOC
```



Phép toán: Hàm kết hợp MIN	Ký hiệu: $\mathfrak{I}_{MIN}$
Phát biểu truy vấn bằng lời: Cho biết số lượng thành phần nhỏ nhất trong các đơn thuốc.	
Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ: $\mathfrak{I}_{MIN(Thanh\_phan)}(DON\_THUOC)$	
Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL: SELECT MIN(Thanh_phan) FROM DON_THUOC	
Phép toán: Hàm kết hợp SUM	Ký hiệu: $\mathfrak{I}_{SUM}$
Phát biểu truy vấn bằng lời: Cho biết tổng số lượng thành phần trong các đơn thuốc.	
Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ: $\mathfrak{I}_{SUM(Thanh\_phan)}(DON\_THUOC)$	
Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL: SELECT COUNT(Thanh_phan) FROM DON_THUOC	
Phép toán: AVG	Ký hiệu: $\mathfrak{I}_{AVG}$
Phát biểu truy vấn bằng lời: Cho biết số lượng thành phần trung bình trong các đơn thuốc.	
Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ: $\mathfrak{I}_{AVG(Thanh\_phan)}(DON\_THUOC)$	

**Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL:**

**SELECT AVG(Thanh\_phan)  
FROM DON\_THUOC**

**Phép toán: COUNT**

**Ký hiệu:  $\mathfrak{I}$  COUNT**

**Phát biểu truy vấn bằng lời: Đếm số lượng bác sĩ trong bệnh viện.**

**Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ:**

$\mathfrak{I}_{COUNT}(Ma\_so) (BAC\_SI)$

**Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL:**

**SELECT COUNT(Ma\_so)  
FROM BAC\_SI**

**Phép toán: Phép gom nhóm**

**Ký hiệu:  $\mathfrak{I}$**

**Phát biểu truy vấn bằng lời: Cho biết số bác sĩ ở từng Khoa.**

**Phát biểu truy vấn bằng biểu thức đại số quan hệ:**

$\rho_{Khoa, So\_BS} \left( Khoa \mathfrak{I}_{COUNT}(Ma\_so) (BAC\_SI) \right)$

**Phát biểu truy vấn bằng ngôn ngữ SQL:**

**SELECT Khoa as Khoa, COUNT(Ma\_so) as So\_BS  
FROM BAC\_SI**