**BÀI TẬP**

**CHƯƠNG 6 – PHÉP TOÁN ĐẠI SỐ QUAN HỆ**

**NGUYỄN THÀNH NGUYÊN – 1871020437**

**--o0o--**

# I. REVIEW QUESTIONS MỘT SỐ KÝ HIỆU CỦA PHÉP TOÁN ĐẠI SỐ QUAN HỆ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kí hiệu | Phép toán | Kí hiệu | Phép toán | Kí hiệu | Phép toán | Kí hiệu | Phép toán |
| Π | Chiếu | - | Hiệu | ⋊ | Kết nối nửa phải |  | Phủ |
| σ | Chọn |  | Chia |  | Thuộc |  | Trùng nhau |
|  | Đổi tên | X | Tích Decard |  | Tập con |  |  |
|  | Hợp | ⋈ | Kết nối | ∨ | Tuyển | ≤ | Nhỏ hơn  hoặc bằng |
|  | Giao | ⋉ | Kết nối  nửa trái | ∧ | Hội |  | Tương đương |

# II. PROBLEMS

1. **Kết quả học tập** Cho các bảng sau:
   * + Student (name, address, gender, birthyear) – thông tin về sinh viên gồm: Tên sinh viên, địa chỉ, giới tính, năm sinh
     + Course (cname, dname) – thông tin về khóa học gồm: Tên môn học, tên khoa
     + Result (sname, cname, grade) – thông tin sinh viên đã tham gia các khóa học nào và đạt điểm số là bao nhiêu gồm: Tên sinh viên, tên môn, điểm

Professor (pname, dname, address, gender, birthday) – thông tin về giáo viên gồm: Tên giáo viên, tên khoa, địa chỉ, giới tính, ngày sinh

**Student Result**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ***sname*** | ***address*** |  | ***gender*** | ***birthyear*** | | Le Na | Lang ha |  | F | 1978 | | Phan Ngoc | Trang thi |  | M | 1980 | | Tran Son | Mai dong |  | M | 1982 | | Bui Thanh | Thai ha |  | M | 1979 | | Hoang Ly | Nha tho |  | F | 1980 | | Ha Anh | Bach mai |  | F | 1985 | | Nguyen Minh | Pho hue |  | M | 1981 | | Thai Hoa | Trang thi |  | F | 1980 | | Le Anh | Lang ha |  | M | 1985 | | Hoang Anh | Bach mai |  | F | 1982 | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | ***sname*** | ***cname*** | ***grade*** | | Le Na | Toan 1 | 9 | | Le Na | Anh 2 | 8 | | Le Na | Tai chinh | 5 | | Ha Anh | Toan 2 | 6 | | Ha Anh | Tin 1 | 8 | | Ha Anh | Vi mo | 4 | | Le Anh | Toan 1 | 3 | | Le Anh | Tin 2 | 5 | | Le Anh | Anh 2 | 2 | | Thai Hoa | Tai chinh | 4 | | Thai Hoa | Toan 1 | 7 | | Tran Son | Anh 2 | 8 | | Tran Son | Vi mo | 8 | |

**Professor Course**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | ***pname*** | ***dname*** | ***address*** | ***gender*** | ***birthday*** | | Ha Chau | Toan Tin | Lang ha | F | 1/1/1972 | | Hoang Nam | Toan Tin | Trang thi | M | 2/2/1973 | | Tran Son | Toan Tin | Mai dong | M | 3/3/1974 | | Vu Nhung | Anh | Thai ha | F | 4/4/1975 | | Hoang Hoa | Anh | Nha tho | F | 5/5/1972 | | Le Dung | Kinh te | Bach mai | F | 6/6/1974 | | Nguyen Dat | Kinh te | Pho hue | M | 4/8/1973 | | |  |  | | --- | --- | | ***cname*** | ***dname*** | | Toan 1 | Toan Tin | | Toan 2 | Toan Tin | | Tin 1 | Toan Tin | | Tin 2 | Toan Tin | | Anh 1 | Anh | | Anh 2 | Anh | | Vi mo | Kinh te | |

Tai chinh Kinh te

* 1. Hiển thị Tên, địa chỉ và năm sinh của các nữ sinh viên.

KQ = Πsname, address, birthyear( σgender = F (Student))

* 1. Hiển thị Tên, địa chỉ của những sinh viên nữ sinh năm 1980.

KQ = Πsname, address( σgender = F ∧ birthyear = 1980 (Student))

* 1. Hiển thị tên những môn do Khoa Toán tin tổ chức.

KQ = Πcname (σdname = ‘Toan Tin’ (Course))

* 1. Hiển thị Tên môn, Tên khoa các môn do Khoa Toán tin hoặc Khoa Anh tổ chức.

KQ = Πsname( σdname = ‘Toan Tin’ V dname = ‘Anh’ (Course))

* 1. Tìm những sv (Tên sv) nhà ở Bạch Mai và sinh sau năm 1984.

KQ = Πsname( σaddress = ‘Bach Mai’ ∨ birthyear > ‘1984’ (Student))

* 1. Tìm tên và địa chỉ của các giáo viên khoa Toán Tin và Tiếng Anh.

KQ = Πpname,address( σdname = ‘Toan Tin’ ∨ dname = ‘Anh’ (Professor))

* 1. Hiện kết quả học tập của các sv có điểm Toán 1 >= 8 hoặc môn Vi mô >= 8.

C1: KQ = Πsname,cname,grade( σ(cname = ‘Toan 1’ ∧ grade >= 8) ∨ (cname = ‘Vi mo’ ∧ grade >= 8) (Result))

C2:

R1= Πsname,cname,grade( σ(cname = ‘Toan 1’ ∧ grade >= 8)

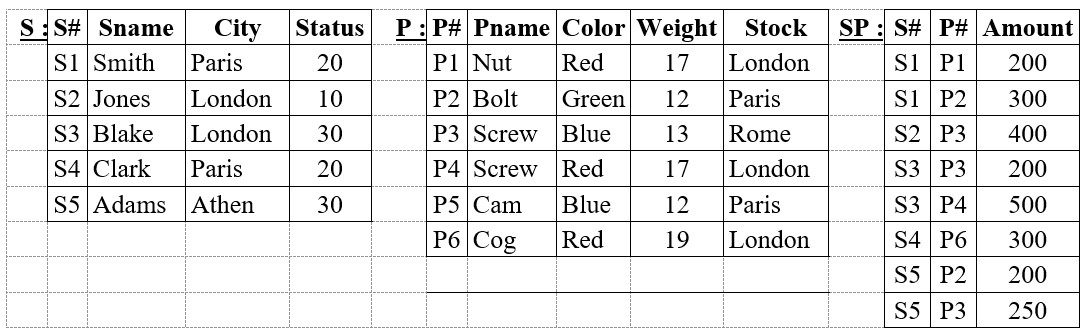
R2 = Πsname,cname,grade( σ(cname = ‘Vi mo’ ∧ grade >= 8)

R1 ∪ R2

* 1. Tìm những sv có điểm Toán 1 = 9 và điểm Anh 2 = 8 (sử dụng phép chia).
  2. Hiện thông tin cá nhân và kết quả học tập của các sv có đăng ký học.
  3. Hiện thông tin cá nhân của các sv không đăng ký học.
  4. Hiện tên sv, tên môn, điểm và tên khoa của các sv có học các môn do khoa Toán Tin tổ chức.
  5. Hiện tên, địa chỉ của những sv có đăng ký học nhưng không học Tài chính và Toán 1.
  6. Hiện tên của những sv có cùng địa chỉ với cô Hà Châu và có điểm Toán 1 từ 8 trở lên.
  7. Tìm địa chỉ của các sv nữ, sinh năm 1980 hoặc sau đó, có điểm của môn học do khoa Toán tin tổ chức >= 8.
  8. Hiện các sinh viên và giáo viên có cùng địa chỉ theo mẫu sau: tên sv, địa chỉ sv, giới tính sv, tên gv, địa chỉ gv, giới tính gv (sử dụng phép nối).
  9. Hiện các sinh viên và giáo viên có cùng địa chỉ theo mẫu sau: tên, địa chỉ, giới tính (sử dụng phép hợp).
  10. Hiện tên sv có học các môn mà sv Thai Hoa học (sử dụng phép chia).
  11. Hiện tên của sv có điểm Toán 1 và Anh 2 >= 8.
  12. Hiện ra tên của các sv có cùng năm sinh.

# 2. Nhà cung cấp

Cho lược đồ quan hệ cơ sở dữ liệu gồm thông tin về các nhà cung cấp (S – Supplies), thông tin về các mặt hàng (P – Products) và thông tin về số lượng các mặt hàng đã được cung ứng bởi các nhà cung cấp nào (SP – Supply Product).



2.1. Cho biết số hiệu, tên và tình trạng sản xuất (status) của tất cả các nhà cung cấp ở Paris.

KQ = ΠS#, Sname, Status (σ(City = ‘Paris’)(S))

2.2. Hiển thị mã số và tên của các sản phẩm có số lượng từ 10 đến 15.

KQ =

2.3. Hiển thị tên và thành phố của các nhà cung cấp đã không cung ứng sản phẩm có mã P3.

2.4. Cho biết các nhà cung cấp có trụ sở tại cùng thành phố.

2.5. Tìm mã số nhà cung cấp mà phân phối ít nhất 250 sản phẩm có màu xanh được lưu kho tại Paris.

2.6. Những nhà cung cấp mà chưa cung ứng sản phẩm nào có tên là gì?

2.7. Xem thông tin của các sản phẩm có màu xanh Blue hoặc có trọng lượng không quá 15 (sử dụng phép hợp).

2.8. Xem số hiệu và tên những nhà cung cấp đóng trụ sở tại London hoặc đã cung ứng sản phẩm có tên Crew.

2.9. Xem tên những nhà cung cấp mà không cung ứng những mặt hàng do S1 cung ứng (sửe dụng phép chia).

2.10. Hiển thị những sản phẩm màu đỏ mà chưa được nhà sản xuất nào cung ứng.

# 3. Quản lý sinh viên

Cho các lược đồ quan hệ sau :

* BANGDIEM (MãSV, Mãmôn, Điểm)
* SINHVIEN (MãSV, TênSV, Giớitính, Địachỉ, Ngàysinh)
* MONHOC (MãMH, Tênmôn, Chuyênngành, ĐVtrình)
* GV\_DAY (MãGV, MãMH)
* GIAOVIEN (MãGV, TênGV, Chuyênngành, Địachỉ, Điệnthoại)

*Viết phép toán đại số quan hệ để giải quyết yêu cầu sau*

* 1. Cho biết thông tin về giáo viên Chuyên ngành Toán tin mà chưa tham gia giảng dạy.
  2. Cho biết Mã sinh viên, Tên sinh viên, Mã môn học và Điểm tất cả các môn của những sinh viên mà có điểm Toán 1 từ 5 trở lên.
  3. Xem danh sách môn học thuộc chuyên ngành Toán tin mà chưa có sinh viên học.

# 4. Xác định bộ trả về

Với các lược đồ trong bài 3, xác định số bộ trả về (yêu cầu liệt kê chi tiết) khi thực hiện các câu đại số quan hệ sau

4.1. Sname, City(Status=20(S))

4.2. S#, Sname(Amount<270 (S⋈S.S#=SP.S# SP))

4.3. P#, Pname(Amount=300 V Color=’Green’(P⋈P.P#=SP.P# SP) )

4.4. P#, Pname, Amount( Color=’Red’ Amount>=300(P⋈P.P#=SP.P#SP))

4.5. P#, Pname, Amount[( Color=’Red’ (P))⋈P.P#=SP.P# ( Amount>=300(SP))]

4.6. Pname, Stock[ S# ( City=’London’(S)) ⋈S.S#=SP.S# (P ⋈P.P#=SP.P# SP) ]

4.7. (S#(S) - S#(SP))⋊ S.S#=SP.S# S

4.8. P#, Pname(Amount=300 (P⋈P.P#=P.P# SP) )  P#, Pname( Color=’Green’ (P⋈P.P#=P.P# SP) )

4.9. S ⋉ [ S#( Color=’Red’(P)⋈P.P#=SP.P# SP))  S#( Color=’Blue’(P)⋈P.P#=P.P# SP)) ]

4.10. S#, Sname, P#, Pname (S) ⋈S.City=P.Stock (P.Stock(P))

4.11. [A, P#( Color=’Blue’(P)) ]

S#, Sname (S) ⋈S.S#=B.S# (B, S#(SP A))

1. **Cho biết ý nghĩa của các câu đại số quan hệ trong bài 5.**
2. **Tối ưu các câu trong bài 5.**