

## Bài tập chương 03 – Ngôn ngữ Đại số quan hệ

**Câu 1:** Sử dụng lược đồ CSDL Quản lý Đề tài nghiên cứu khoa học, hãy thực hiện những nhu cầu truy vấn sau dùng ngôn ngữ đại số quan hệ:

1. Cho biết danh sách giáo viên gồm mã, họ tên, phái, ngày sinh.
2. Cho danh sách đề tài gồm mã đề tài, tên đề tài, kinh phí.
3. Cho biết danh sách giáo viên có lương lớn hơn 2000.
4. Cho biết danh sách giáo viên thuộc bộ môn có mã là HTTT.
5. Cho biết danh sách giáo viên thuộc bộ môn mã là HTTT có lương lớn hơn 2000.
6. Cho biết những bộ môn chưa biết người làm trưởng bộ môn.
7. Cho biết những bộ môn đã phân công giáo viên làm trưởng bộ môn.
8. Cho biết danh sách gồm mã, họ tên, phái, ngày sinh của các giáo viên có lương lớn hơn 2000.
9. Cho biết danh sách gồm mã các giáo viên có tham gia đề tài mã số 001 hoặc đề tài có mã là 002.
10. Cho biết danh sách gồm mã các giáo viên vừa có tham gia đề tài mã số 001 vừa có tham gia đề tài mã số 002.
11. Cho biết danh sách gồm mã các giáo viên có tham gia đề tài mã số 001 nhưng không có tham gia đề tài mã số 002.
12. Cho biết các thể hiện cho biết tất cả các giáo viên thuộc bộ môn HTTT tham gia tất cả các công việc của các đề tài cấp trường. Danh sách kết xuất gồm mã giáo viên, mã đề tài, số thứ tự.
13. Liệt kê danh sách các thể hiện cho biết các giáo viên thuộc bộ môn mã là MMT tham gia tất cả các công việc liên quan đến đề tài mã là 001.
14. Liệt kê danh sách các thể hiện cho biết các giáo viên thuộc bộ môn tên là ‘Mạng máy tính’ tham gia tất cả các công việc liên quan đề tài tên là ‘Ứng dụng hóa học xanh’.
15. Liệt kê danh sách các thể hiện cho biết giáo viên mã là 003 tham gia tất cả các công việc liên quan đến đề tài mã là 001.
16. Cho biết danh sách giáo viên và mã, tên bộ môn mà giáo viên trực thuộc. Danh sách kết xuất gồm MÃGV, HỌTÊN, PHÁI, NGÀY SINH, MÃBM, TÊNBM.
17. Cho biết danh sách các trưởng khoa.

18. Cho biết danh sách các bộ môn và tên của người làm trưởng bộ môn.
19. Cho biết danh sách gồm thông tin các bộ môn và tên của người làm trưởng bộ môn, đối với những bộ môn chưa biết giáo viên nào làm trưởng bộ môn thì tại các cột cho biết mã và tên của trưởng bộ môn mang giá trị rỗng (null).
20. Cho biết danh sách gồm thông tin giáo viên và đề tài mà giáo viên đã tham gia, những giáo viên nào chưa có tham gia đề tài thì tại các cột cho biết thông tin đề tài hiện giá trị rỗng. Danh sách kết xuất gồm MÃGV, HỌTÊN, MÃĐT, STT, TÊN\_CV, TÊNĐT.
21. Cho biết danh sách gồm mã, họ tên, phái, ngày sinh của các giáo viên thuộc bộ môn tên là ‘Hệ thống thông tin’.
22. Với những đề tài cấp trường và cấp Đại học quốc gia thuộc chủ đề là ‘Quản lý giáo dục’, cho biết mã và tên các giáo viên làm chủ nhiệm đề tài.
23. Cho biết danh sách giáo viên và tên người quản lý chuyên môn với kết quả gồm các cột sau: MÃGV, HỌTÊN, NGÀY\_SINH, TÊN\_GVQLCM. Chỉ xuất thông tin các giáo viên có người quản lý chuyên môn.
24. Cho biết danh sách gồm mã và tên các giáo viên có tham gia đề tài tên là ‘HTTT quản lý các trường ĐH’ hoặc đề tài có tên là ‘HTTT quản lý giáo vụ cho một Khoa’.
25. Cho biết danh sách gồm mã và tên các giáo viên vừa có tham gia đề tài tên là ‘Ứng dụng hóa học xanh’ vừa có tham gia đề tài có tên là ‘Nghiên cứu tế bào gốc’.
26. Những giáo viên nào chưa từng tham gia đề tài (mã giáo viên, tên giáo viên).
27. Cho biết danh sách các giáo viên có người quản lý chuyên môn không ở cùng một thành phố.
28. Cho biết danh sách các giáo viên tham gia tất cả các công việc của đề tài mã là 001.
29. Có tất cả bao nhiêu giáo viên.
30. Mỗi bộ môn có bao nhiêu giáo viên (mã bộ môn, tên bộ môn, số giáo viên).
31. Mỗi bộ môn có bao nhiêu giáo viên sinh trước năm 1975 (mã bộ môn, tên bộ môn, số giáo viên).
32. Cho biết những bộ môn có số giáo viên nữ lớn hơn 5 (mã bộ môn, tên bộ môn, số giáo viên nữ).
33. Có bao nhiêu đề tài được thực hiện từ năm 2007 đến năm 2010.
34. Thêm vào bảng THAMGIADT các bộ dữ liệu cho biết giáo viên mã là 003 tham gia tất cả các công việc của đề tài mã là 001.

35. Xóa các dòng dữ liệu liên quan đến đề tài 002 trong bảng THAMGIADT.
36. Cập nhật lương của những giáo viên thuộc bộ môn mã là HTTT tăng 1.5 lần.
37. Sửa phụ cấp cho những giáo viên tham gia đề tài mã là 006 thành 2

**Câu 2:** Cho lược đồ CSDL sau:

SINHVIEŢ (MÃSV, HỌTÊN, PHÁI, NGÀYSINH, ĐCHỈ, MÃNGÀNH)  
 NGÀNH (MÃNGÀNH, TÊNNGÀNH, SỔCĐ, TSSV)  
 CHUYÊNỀ (MÃCĐ, TÊN CĐ, SỐSVTĐ)  
 CĐ\_ NGÀNH (MÃCĐ, MÃNGÀNH)  
 CĐ\_ MỞ (MÃCĐ, HỌC KỲ, NĂM)  
 ĐĂNG KÝ (MÃSV, MÃCĐ, HỌC KỲ, NĂM, ĐIỂM)

Hãy thực hiện những nhu cầu truy vấn sau bằng ngôn ngữ đại số quan hệ:

1. Liệt kê danh sách sinh viên gồm mã, họ tên, phái, ngày sinh.
2. Liệt kê danh sách sinh viên thuộc ngành tên là 'Hệ thống thông tin' (MÃSV, HỌTÊN, PHÁI, NGÀYSINH).
3. Cho biết các ngành có tổng số sinh viên theo học từ trước đến nay lớn hơn 2000 (MÃNGÀNH, TÊNNGÀNH).
4. Những chuyên đề nào chỉ cho phép không quá 100 sinh viên đăng ký mỗi khi được mở (MÃCĐ, TÊN CĐ).
5. Danh sách các chuyên đề bắt buộc đối với ngành tên là 'Mạng máy tính' (MÃCĐ, TÊN CĐ).
6. Mỗi chuyên đề có tất cả bao nhiêu ngành phải học (MÃCĐ, TÊN CĐ, SỐ\_ NGÀNH).
7. Danh sách các sinh viên đăng ký học một chuyên đề tên là 'Java' nhiều hơn 1 lần (MÃSV, HỌTÊN).
8. Cho danh sách các sinh viên thuộc ngành tên là 'Hệ thống thông tin' đã đăng ký học chuyên đề "Oracle" (MÃSV, HỌTÊN).
9. Danh sách các ngành phải học nhiều hơn 2 chuyên đề (MÃNGÀNH, TÊNNGÀNH).
10. Cho danh sách các sinh viên đã đăng ký nhiều hơn 2 chuyên đề trong học kỳ 1 năm 2009 (MÃSV, HỌTÊN).
11. Cho biết các ngành phải học chuyên đề 'Java' hoặc chuyên đề 'Oracle'.
12. Cho biết các ngành vừa phải học chuyên đề 'Java' vừa phải học chuyên đề 'Oracle'.

13. Cho biết các ngành phải học chuyên đề 'Java' nhưng không phải học chuyên đề 'Oracle'.
14. Liệt kê tên các chuyên đề mà sinh viên có mã là "0012345" đã học.
15. Danh sách các sinh viên đã đăng ký học 2 chuyên đề trong học kỳ 1 năm 2004.
16. Danh sách các sinh viên đã đăng ký học 2 chuyên đề trong học kỳ 1 năm 2004 đều có điểm là "Đạt".
17. Cho danh sách các sinh viên đã học tất cả các chuyên đề bắt buộc đối với ngành 'Hệ thống thông tin'.
18. Danh sách các sinh viên đã đăng ký học nhiều hơn 1 chuyên đề trong năm học 2005.
19. Danh sách các sinh viên thuộc ngành 'Hệ thống thông tin' đã học chuyên đề 'Oracle' mà không học chuyên đề 'CSDL phân tán' trong năm 2005.
20. Cho đến hiện tại, cho biết mỗi chuyên ngành có bao nhiêu sinh viên theo học.
21. Liệt kê các thể hiện dữ liệu cho biết tất cả các sinh viên thuộc ngành tên là 'Hệ thống thông tin' đăng ký học tất cả các chuyên đề bắt buộc đối với ngành 'Hệ thống thông tin' trong học kỳ 1 năm 2010 (MÃSV, MÃCĐ, HỌCKỲ, NĂM).
22. Danh sách các sinh viên chưa học chuyên đề nào (MÃSV, HỌTÊN).
23. Cho biết năm nào, học kỳ nào mở tất cả các chuyên đề bắt buộc cho ngành "Hệ thống thông tin".
24. Cho biết mã, tên của các chuyên đề thuộc chuyên ngành của sinh viên có mã là "0012345" mà sinh viên này chưa đăng ký học.
25. Danh sách các sinh viên thuộc ngành "Hệ thống thông tin" chỉ học duy nhất 1 chuyên đề trong học kỳ 1 năm 2005.
26. Cho biết tên các chuyên đề mà mọi ngành đều phải học chúng.
27. Danh sách các chuyên đề bắt buộc đối với chuyên ngành tên là "Mạng máy tính" đã được mở ra trong học kỳ 1 năm 2005.
28. Danh sách các chuyên đề vừa là chuyên đề bắt buộc cho chuyên ngành tên là "Hệ thống thông tin" vừa là chuyên đề bắt buộc cho chuyên ngành tên là "Công nghệ tri thức".
29. Cho danh sách các sinh viên chưa từng học lại một chuyên đề nào

**Câu 3:** Cho CSDL sau:

THỦYTHỦ(MÃTT, TÊNTT, BẬC, TUỔI)

TÀU (MÃTÀU, TÊN TÀU, MÀU)

ĐĂNGKÝ (MÃTT, MÃTÀU, NGÀY)

Hãy viết bằng đại số quan hệ đối với những yêu cầu truy vấn sau đây:

1. Tên của những thủy thủ đã đăng ký tàu mã là 103.
2. Tên của những thủy thủ có bậc lớn hơn 7.
3. Tên và tuổi của những thủy thủ có bậc lớn hơn 7.
4. Tìm tên thủy thủ, tên tàu và ngày đăng ký của tất cả những lần đăng ký.
5. Tên của những thủy thủ có đăng ký tàu màu đỏ.
6. Tìm màu của những con tàu mà thủy thủ tên là Hùng đã đăng ký.
7. Tên của những thủy thủ đã đăng ký ít nhất 1 con tàu.
8. Tên của những thủy thủ đã có lần đăng ký con tàu màu đỏ hoặc con tàu màu xanh.
9. Tên của những thủy thủ đã có lần đăng ký con tàu màu đỏ lẫn con tàu màu xanh.
10. Tên của những thủy thủ đã đăng ký tối thiểu 2 con tàu.
11. Tìm mã của những thủy thủ có tuổi lớn hơn 20 chưa từng đăng ký con tàu màu đỏ.
12. Tên của những thủy thủ đã đăng ký tất cả các con tàu.
13. Tên của những thủy thủ đã đăng ký tất cả những con tàu có tên là “Marine”.
14. Tên thủy thủ đã đăng ký tất cả những con tàu màu đỏ.

## Bài tập Chương 05: Ngôn ngữ SQL.

**Câu 1:** Hãy dùng ngôn ngữ SQL để thể hiện những biểu thức đại số quan hệ sau:

- a.  $\Pi_{A,B} (R(A, B, C))$
- b.  $\sigma_E (R(A, B))$
- c.  $R(A, B) \times S(C, D)$
- d.  $R(A, B) * S(B, C)$
- e.  $R(A, B) \bowtie S(B, C)$
- f.  $R(A, B) \div S(B)$
- g.  $\rho_{C,D} (R(A, B))$
- h.  $\mathcal{F}_{\text{COUNT}(*)} (R(A, B))$
- i.  $A \mathcal{F}_{\text{COUNT}(*)} (R(A, B))$
- j.  $\sigma_{\text{COUNT}(*)\theta c} (A \mathcal{F}_{\text{COUNT}(*)} (R(A, B)))$  với  $\theta$  là một phép so sánh,  $c$  là hằng số.

**Câu 2:** Hãy thực hiện các nhu cầu truy vấn được mô tả ở bài tập 1, 2, 3 của chương 5 bằng ngôn ngữ SQL.

**Câu 3:** Sử dụng lược đồ Ứng dụng Quản lý đề tài nghiên cứu khoa học, hãy trả lời các câu hỏi sau bằng ngôn ngữ SQL:

1. Hãy cho biết thông tin giáo viên (MAGV, HOTEN) làm trưởng bộ môn hoặc trưởng khoa.
2. Hãy cho biết thông tin giáo viên nào trùng ngày sinh với người quản lý chuyên môn của mình. Kết quả cho ra thông tin: mã giáo viên, tên giáo viên, mã giáo viên quản lý, tên giáo viên quản lý.
3. Cho biết mã, tên các giáo viên thuộc bộ môn Hệ thống thông tin và chưa từng tham gia đề tài nào.
4. Cho biết khoa nào (tên khoa) có nhiều bộ môn trực thuộc nhất.
5. Với mỗi đề tài, cho biết giáo viên nào tham gia đề tài đó với tổng phụ cấp lớn nhất. Thông tin xuất ra gồm có tên đề tài, tên giáo viên, tổng tiền phụ cấp.
6. Cho biết trưởng khoa (tên trưởng khoa) có tuổi nhỏ nhất trong tất cả các trưởng khoa.
7. Cho biết giáo viên nào (mã giáo viên, tên giáo viên) tham gia đã tham gia tất cả các công việc thuộc một đề tài bất kỳ.
8. Cho biết đề tài nào (mã đề tài, tên đề tài) thuộc cấp quản lý ‘Quốc gia’ được tất cả các giáo viên thuộc bộ môn hệ thống thông tin tham gia thực hiện.
9. Hãy cho biết giáo viên (mã giáo viên, tên giáo viên) nào tham gia thực hiện nhiều đề tài nhất trong từng bộ môn của họ.