

BÀI TẬP VỀ NHÀ #3
Đại số quan hệ và Ràng buộc toàn vẹn

Yêu cầu:

- Bài làm cá nhân.
- Làm trên file word, in ra pdf và nộp lại theo tên file: MSSV_HoVaTen_HW3.pdf
- Ghi rõ thứ tự câu làm.
- Ghi rõ thông tin MSSV, Họ tên trong file bài làm.

Mô tả Cơ sở dữ liệu Quản lý đăng ký học phần.

Phòng giáo vụ tại một trường đại học muốn tin học hóa việc quản lý đăng ký học các chuyên đề của sinh viên. Sau đây là kết quả của việc phân tích thiết kế ứng dụng trên:

SINHVIÊN (MÃSV, HỌTÊN, PHÁI, NĂM SINH, ĐCHỈ, MÃNGÀNH, NĂMBD)

Tân từ: Mỗi sinh viên có một mã số duy nhất, một họ tên, thuộc một phái, có năm sinh, một địa chỉ và theo học một ngành với năm bắt đầu là năm nhập học.

NGÀNH (MÃNGÀNH, TÊNNGÀNH, SỐCĐQUYĐỊNH)

Tân từ: Mỗi ngành có một mã ngành duy nhất, có một tên ngành duy nhất. SỐCĐQUYĐỊNH cho biết số lượng chuyên đề tối thiểu mà 1 sinh viên theo học ngành có mã là MÃNGÀNH bắt buộc phải phải học.

CHUYÊNĐỀ (MÃCĐ, TÊN CĐ, SỐSVTĐ)

Tân từ: Mỗi chuyên đề có một mã duy nhất và có một tên duy nhất. SỐSVTĐ cho biết số sinh viên tối đa có thể chấp nhận được mỗi khi có 1 lớp mở cho chuyên đề có mã là MÃCĐ.

CĐ_NGÀNH (MÃCĐ, MÃNGÀNH, LOẠICĐ)

Tân từ: Mỗi chuyên đề có thể được học bởi nhiều ngành và mỗi ngành phải học nhiều chuyên đề. Ứng với từng ngành có MÃNGÀNH, LOẠICĐ cho biết chuyên đề này có MÃCĐ là thuộc loại “bắt buộc” hay “tự chọn”.

CĐ_MỞ (MÃCĐ, HỌC KỲ, NĂM)

Tân từ: Mỗi bộ của quan hệ trên thể hiện một chuyên đề được mở ra vào một học kỳ của một năm học.

ĐĂNG KÝ (MÃSV, MÃCĐ, HỌC KỲ, NĂM, ĐIỂM)

Tân từ: Mỗi bộ của quan hệ trên thể hiện việc đăng ký học một chuyên đề của một sinh viên vào một học kỳ của một năm học. ĐIỂM cho biết điểm số mà sinh viên đó đạt được khi học chuyên đề. Sinh viên chỉ được đăng ký học chuyên đề khi chuyên đề đó có mở.

1. Hãy xác định khóa chính, khóa ngoại cho các lược đồ quan hệ trên. Chỉ rõ các thuộc tính mà từng khóa ngoại tham chiếu đến.
2. Viết các yêu cầu bên dưới bằng ngôn ngữ đại số quan hệ.
 - a) Liệt kê danh sách sinh viên thuộc ngành tên là 'Hệ thống thông tin' (MÃSV, HỌTÊN, PHÁI, NGÀY SINH).
 - b) Cho biết các ngành có tổng số sinh viên theo học từ trước đến nay lớn hơn 2000 (MÃNGÀNH, TÊNNGÀNH).
 - c) Những chuyên đề nào chỉ cho phép không quá 100 sinh viên đăng ký mỗi khi được mở (MÃCĐ, TÊN CĐ).
 - d) Danh sách các ngành phải học nhiều hơn 2 chuyên đề (MÃNGÀNH, TÊNNGÀNH).
 - e) Cho danh sách các sinh viên đã học tất cả các chuyên đề bắt buộc đối với ngành 'Hệ thống thông tin' (MÃSV, HỌTÊN, PHÁI).
 - f) 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 (MÃSV, HỌTÊN, PHÁI).
 - g) Liệt kê 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).
 - h) Cho biết tên các chuyên đề mà tất cả các ngành đều học (MÃCĐ, TÊN CĐ).
 - i) 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" (MÃCĐ, TÊN CĐ).
 - j) Cho biết tên các chuyên đề có nhiều chuyên ngành bắt buộc theo học nhất (MÃCĐ, TÊN CĐ).

k) Danh sách các sinh viên thuộc ngành 'Hệ thống thông tin' đã đăng ký học nhiều chuyên đề tự chọn cho ngành "Hệ thống thông tin" nhất trong năm 2005 (MÃSV, HỌTÊN, PHÁI).

l) Cho biết thông tin ngành cùng số lượng chuyên đề tự chọn và bắt buộc cho từng ngành (MÃNGÀNH, TÊNNGÀNH, SLCĐTỰCHỌN, SLCĐBẮTBUỘC).

3. Xác định ngữ cảnh (context), bảng tầm ảnh hưởng (influence table) và viết nội dung sử dụng ngôn ngữ phép tính quan hệ cho các ràng buộc toàn vẹn (IC) sau đây:

a) Ngành bắt buộc phải có một tên ngành là duy nhất.

b) Sinh viên phải đủ 18 tuổi khi nhập học.

c) Sinh viên bắt buộc phải có một ngành học hợp lệ.

d) Loại chuyên đề có thể là "tự chọn" hoặc "bắt buộc".

e) Năm sinh viên đăng ký chuyên đề không được sớm hơn năm nhập học.

f) Sinh viên không được đăng ký học quá 4 chuyên đề trong một học kỳ.

g) Sinh viên phải đăng ký tối thiểu 1 chuyên đề trong một học kỳ.

h) Mỗi một học kỳ mở tối đa là 8 chuyên đề.

i) Mỗi chuyên đề chỉ mở trong một học kỳ duy nhất trong năm.

j) Số sinh viên đăng ký chuyên đề mở ra trong một học kỳ không được vượt quá số sinh viên tối đa có thể chấp nhận được cho chuyên đề đó.

k) Sinh viên chỉ được đăng ký các chuyên đề có mở cho ngành mà sinh viên theo học.