

## **Bài tập hệ CSDL – HK2/2009-2010**

### **Bài 1**

Vẽ sơ đồ EER cho bài toán sau:

Một bệnh viện cần xây dựng một cơ sở dữ liệu để quản lý nhân viên. Các đặc tả yêu cầu dữ liệu như sau:

Mỗi nhân viên được xác định bởi mã số nhân viên, các thuộc tính khác là tên, địa chỉ, ngày sinh, số điện thoại cũng cần lưu trữ. Nhân viên chia làm 4 nhóm: y sĩ, y tá, nhân viên văn phòng và kỹ thuật viên. Đối với y sĩ, chuyên ngành của y sĩ cần được lưu. Đối với y tá, mã số chứng chỉ tốt nghiệp cần được lưu. Đối với nhân viên văn phòng, loại công việc đảm nhiệm cần được lưu. Đối với kỹ thuật viên, kỹ năng cần được lưu.

Mỗi một y tá được phân công trực chỉ một khu điều trị. Thuộc tính của khu điều trị gồm có tên, địa điểm của khu điều trị. Mỗi khu điều trị có thể có một hay nhiều y tá phục vụ. Mỗi một khu điều trị có một y tá đảm nhiệm vai trò y tá trưởng coi sóc.

Mỗi một kỹ thuật viên được phân công phục vụ một hay nhiều phòng thí nghiệm. Thuộc tính của phòng thí nghiệm gồm có tên và địa điểm. Mỗi phòng thí nghiệm phải có một hay nhiều kỹ thuật viên.

Mỗi y sĩ điều trị một số bệnh nhân hoặc có thể không điều trị bệnh nhân nào cả. Mỗi một bệnh nhân có mã số bệnh nhân, địa chỉ và ngày nhập viện.

### **Bài 2:**

Thiết kế mô hình EER cho một sân bay cá nhân với các yêu cầu sau:

Cơ sở dữ liệu cần lưu trữ thông tin về các máy bay, chủ máy bay, các nhân viên và các phi công. Mỗi máy bay được xác định bằng một mã số đăng ký và thuộc về một loại máy bay cụ thể. Loại máy bay có các thuộc tính là kiểu dáng, sức chứa, và trọng lượng. Mỗi máy bay được chứa trong một nhà chứa máy bay; nhà chứa máy bay có các thông tin cần lưu là mã số nhà, sức chứa, và vị trí của nó.

Cơ sở dữ liệu cũng lưu trữ thông tin của các người chủ của máy bay và các nhân viên bảo trì máy bay. Chủ của máy bay có thể là một cá nhân hoặc là một doanh nghiệp. Theo thời gian, mỗi máy bay có thể có nhiều chủ, nhưng tại mỗi thời điểm chỉ có một người là chủ của nó; do đó ta cần lưu thêm ngày bắt đầu khi có sự đổi chủ.

Sân bay cung cấp nhiều dịch vụ bảo trì máy bay. Mỗi máy bay có thể được bảo trì nhiều lần; và mỗi lần bảo trì ta cần lưu lại các thông tin ngày, số giờ bảo trì, công việc thực hiện, và tên nhân viên bảo trì.

Với các thực thể là người trong cơ sở dữ liệu, ta cần lưu các thông tin chung sau: số CMND, tên, địa chỉ, số điện thoại. Riêng với phi công còn có thêm thuộc tính mã số bằng lái máy bay, ngày cấp. Mỗi nhân viên có các thuộc tính riêng là lương và ca làm việc. Với các thực thể là doanh nghiệp ta cần lưu: tên, địa chỉ, số điện thoại, tên người đại diện.

Mỗi phi công có thể lái nhiều loại máy bay và ngược lại mỗi loại máy bay có thể có nhiều phi công lái.

Tương tự, ta cũng cần biết mỗi nhân viên có thể thực hiện việc bảo trì trên các loại máy bay nào. Mỗi loại máy bay cũng có thể có nhiều nhân viên biết bảo trì.

### **Bài 3:**

Thiết kế cơ sở dữ liệu EER cho một bảo tàng nghệ thuật. Các đặc tả yêu cầu dữ liệu như sau:

Bảo tàng có một bộ sưu tập các tác phẩm nghệ thuật (TPNT). Mỗi TPNT có một mã số duy nhất, một tác giả, năm sáng tác nếu có, chủ đề và lời diễn giải. Các tác phẩm nghệ thuật được phân loại theo nhiều cách được mô tả dưới đây:

Các TPNT được phân loại dựa trên loại hình sáng tác. Có 3 loại hình sáng tác chính sau: hội họa, điêu khắc và tạc tượng. Ngoài ra còn các loại hình khác.

Loại hình hội họa được thể hiện bởi chất liệu (như sơn dầu, màu nước...), vật liệu (như giấy, vải, gỗ...) và

trường phái (như hiện đại, ấn tượng...)

Loại hình điêu khắc và tạc tượng được thể hiện bởi vật liệu (như gỗ, đá...), chiều cao, khối lượng và phong cách.

TPNT thuộc loại hình khác được thể hiện bởi thể loại như ảnh chụp... và phong cách.

Các TPNT còn được phân thành loại sở hữu riêng là tài sản của bảo tàng và loại đi mượn là các tác phẩm được đi mượn từ các bộ sưu tập. Các thông tin được lưu trữ cho các TPNT loại sở hữu bao gồm ngày sở hữu tác phẩm, tình trạng đang được trưng bày hay lưu trong kho, trị giá. Các thông tin được lưu trữ cho các TPNT loại đi mượn bao gồm thông tin bộ sưu tập, ngày mượn, ngày trả.

Các TPNT cũng có thông tin mô tả về quốc gia xuất xứ, mô tả thời đại chẳng hạn phục hưng, hiện đại, cổ đại,...

Thông tin về tác giả nếu có như tên (duy nhất), ngày sinh, ngày mất, quốc tịch, thời đại, phong cách chính và diễn giải.

Các cuộc triển lãm được xác định bởi tên, ngày bắt đầu và ngày kết thúc. Các TPNT được trưng bày trong cuộc triển lãm đều là các TPNT được lưu trữ trong bảo tàng.

Thông tin về các bộ sưu tập mà bảo tàng liên hệ để mượn tác phẩm được mô tả bởi tên (duy nhất) hình thức sưu tập chẳng hạn bảo tàng, cá nhân,..., mô tả, địa chỉ, số điện thoại và người giao dịch.

#### **Bài 4:**

Hệ thống được sử dụng để quản lý việc mượn sách trong một thư viện. Các tài liệu cho đọc giả mượn có các thuộc tính là mã tài liệu (khóa), tên tài liệu (tựa đề). Tài liệu gồm 2 loại: sách và báo\_tạp chí.

Mỗi tựa đề sách cần được biết do tác giả nào viết. Thông tin về tác giả gồm mã tác giả (khóa), tên tác giả, năm sinh. Một tác giả viết nhiều sách, một sách có thể đồng tác giả. Mỗi tựa đề sách có nhiều lần xuất bản (tái bản). Thông tin về một lần xuất bản gồm có: lần xuất bản, năm xuất bản, khổ giấy, số trang, nhà xuất bản, giá, có hoặc không kèm đĩa CD. Lần xuất bản được đánh 1, 2, 3... cho mỗi tựa đề sách, do đó có sự trùng nhau giữa các tựa đề sách khác nhau.

Mỗi lần xuất bản một tựa đề sách, thư viện nhập vào nhiều cuốn sách. Mỗi cuốn sách này được quản lý riêng dựa vào STT được đánh số từ 1, 2, 3, ... trong số các cuốn sách cùng tựa đề và cùng một lần xuất bản. Khi cho đọc giả mượn, thông tin ghi trong thẻ đọc giả phải xác định chính xác cuốn nào. Thông tin về mỗi cuốn sách này còn có thêm tình trạng để lưu tình trạng hiện tại của sách (tốt, rách, mất trang...).

Khác với việc cho mượn sách, việc cho mượn báo\_tạp chí không cần chỉ chính xác tờ nào trong số các tờ cùng tựa đề và cùng một lần xuất bản. Tuy nhiên trong số này (cùng tựa đề và cùng một lần xuất bản), đọc giả mỗi lần chỉ có thể mượn 1 tờ. Mỗi tựa đề báo\_tạp chí cần các thông tin: năm bắt đầu phát hành, định kỳ (hàng ngày, hàng tuần, hay hàng tháng), nhà xuất bản; đối với mỗi kỳ xuất bản cần biết số lượng tờ thư viện nhập về, số lượng tờ còn lại trong thư viện hiện tại (thuộc tính này được tính từ số tờ thư viện nhập về trừ đi số tờ đang có đọc giả mượn).

Thông tin về đọc giả gồm số thẻ đọc giả (khóa), ngày cấp thẻ, tên, nghề nghiệp, phái. Mỗi lần đọc giả có thể mượn nhiều sách cũng như báo\_tạp chí, thông tin cần lưu là ngày mượn và ngày trả cho từng tài liệu mượn.

#### **Bài tập thêm**

#### **Bài 5:**

Một bệnh viện có nhiều khu chữa trị. Một khu chữa trị có số của khu (danh định và tên). Bệnh nhân gồm 2 loại: bệnh nhân nội trú và bệnh nhân ngoại trú. Bệnh nhân có mã bệnh nhân, tên và ngày sinh. Các bác sĩ có mã bác sĩ và tên. Bác sĩ có thể tiếp nhận hoặc điều trị bệnh nhân. Mỗi giường bệnh có số giường, số phòng, và số khu chữa trị. Thuốc men hoặc dụng cụ dùng để chữa bệnh gọi chung là vật tư, có mã, đặc tả và đơn giá.

Các nhân viên trong bệnh viện có mã số, và tên.

Một sự chữa trị là bất kỳ một cuộc xét nghiệm hoặc một công việc điều trị nào đó mà một bác sĩ thực hiện cho một bệnh nhân. Một sự chữa trị có danh định là một mã số bao gồm số và tên của sự chữa trị đó. Mỗi nhân viên của bệnh viện làm việc trong một hoặc nhiều khu chữa trị. Mỗi khu có ít nhất một nhân viên. Bệnh viện cần thống kê số giờ làm việc trong một tuần của mỗi nhân viên tại một khu chữa trị. Mỗi khu chữa trị có một y tá trưởng.

Bệnh nhân ngoại trú không có giường nằm. Giường có thể không có bệnh nhân. Một bệnh nhân đang được chữa trị có một bác sĩ theo dõi. Một bác sĩ có thể theo dõi nhiều bệnh nhân hoặc không theo dõi bệnh nhân nào. Một bác sĩ có thể thực hiện nhiều lần chữa trị cho nhiều bệnh nhân. Một bệnh nhân được chữa trị nhiều lần bởi nhiều bác sĩ. Bệnh viện cần biết mỗi lần chữa trị, bệnh nhân được chữa trị bởi bác sĩ nào, ngày chữa trị, thời gian chữa trị và kết quả.

Một bệnh nhân cần nhiều thuốc men và dụng cụ. Mỗi loại thuốc men hay dụng cụ có thể được sử dụng cho nhiều bệnh nhân hoặc chưa được sử dụng. Bệnh viện cần thống kê ngày, thời gian, số lượng và tổng số tiền (số lượng x đơn giá) cho một loại thuốc men hay dụng cụ mỗi lần sử dụng cho bệnh nhân.

#### **Bài 6:**

Một website A lưu trữ thông tin về các thành viên của mình. Mỗi thành viên gồm có địa chỉ email, tên, số điện thoại, địa chỉ web cá nhân, loại thành viên. Thành viên có thể là thành viên thường (regular member) hoặc là thành viên VIP. Thành viên VIP sẽ có thêm thông tin ngày hết hạn trạng thái VIP (nếu không đóng tiền để duy trì). Các thành viên có thể quảng cáo cho các sản phẩm của website. Mỗi sản phẩm có mã sản phẩm, tên sản phẩm, giá bán. Mỗi thành viên có thể quảng cáo cho zero, một hoặc nhiều sản phẩm. Mỗi sản phẩm có thể được quảng cáo bởi zero, một hoặc nhiều thành viên. Khi sản phẩm được bán ra, sẽ có hoa hồng cho người quảng cáo. Hoa hồng phụ thuộc vào sản phẩm và người quảng cáo là thành viên thường hay VIP. Về sơ đồ EER cho tình huống trên.