

## BÀI TẬP CHƯƠNG 3

### 3.1 Hãy vẽ sơ đồ *ER* cho ứng dụng CSDL sau:

Một cơ quan mua vật tư từ một số nhà cung cấp. CSDL của cơ quan phải theo dõi số lượng mỗi loại vật tư mua từ mỗi nhà cung cấp. Nó còn lưu những địa chỉ của từng nhà cung cấp mà tại đó cơ quan cử người đến lấy hàng. Có nhiều địa chỉ như vậy đối với mỗi nhà cung cấp. Đơn giá mà một nhà cung cấp tính cho mỗi loại vật tư cũng cần lưu trữ.

### 3.2 Hãy vẽ sơ đồ *ER* cho ứng dụng CSDL sau:

Một CSDL được xây dựng để lưu trữ thông tin về các quốc gia trên thế giới và trữ lượng các khoáng sản của những nước đó. Với mỗi khoáng sản, chúng ta cần lưu tên của khoáng sản, giá hiện hành một *ounce* khoáng sản trên thị trường thế giới. Với mỗi quốc gia, chúng ta cần lưu tên quốc gia, *GNP* của quốc gia và với mỗi khoáng sản tìm thấy tại quốc gia ấy, chúng ta cần lưu sản lượng hàng năm và trữ lượng ước lượng (tính bằng tấn). Mỗi quốc gia có thể có nhiều khoáng sản và một khoáng sản có thể tìm thấy tại nhiều quốc gia khác nhau.

### 3.3 Hãy vẽ sơ đồ *ER* cho ứng dụng CSDL sau:

Một công ty bất động sản có một số văn phòng tại nhiều địa điểm. Mỗi văn phòng có mã số văn phòng và địa điểm.

Mỗi một văn phòng có một số nhân viên. Mỗi nhân viên có mã số nhân viên và tên. Với mỗi văn phòng có một nhân viên làm trưởng văn phòng. Một nhân viên có một hay nhiều thân nhân (vợ/con). Thông tin về thân nhân gồm tên, ngày sinh và mối liên hệ với nhân viên.

Công ty có một danh sách các bất động sản cần bán. Thông tin về bất động sản là mã số bất động sản, và địa chỉ. Mỗi một bất động sản được rao bán tại một và chỉ một văn phòng. Mỗi văn phòng có nhiều bất động sản rao bán và có thể không có bất động sản nào rao bán.

Mỗi một bất động sản có một chủ nhân. Chủ nhân được xác định bởi mã số chủ nhân. Một chủ nhân có thể có nhiều bất động sản. Thông tin về chủ nhân còn có tên, địa chỉ và số điện thoại.

### 3.4 Hãy vẽ sơ đồ *ER* cho ứng dụng CSDL sau:

Một mùa hòa nhạc có tổ chức nhiều buổi hòa nhạc. Một buổi hòa nhạc thường rơi vào một mùa hòa nhạc nào đó. Thuộc tính xác định của một mùa hòa nhạc là ngày khai-mạc bao gồm ba thành phần: ngày, tháng và năm.

Một buổi hòa nhạc thường biểu diễn một hay nhiều bản nhạc hòa tấu. Một bản nhạc hòa tấu được trình diễn tại một hay nhiều buổi hòa nhạc, hoặc không được trình diễn tại buổi hòa nhạc nào cả. Thuộc tính của một buổi hòa nhạc gồm: mã số buổi hòa nhạc, ngày diễn ra buổi hòa nhạc. Do một buổi hòa nhạc có thể được lặp lại nhiều hơn một lần nên một buổi hòa nhạc có thể có nhiều hơn một ngày diễn ra buổi hòa nhạc.

Mỗi buổi hòa nhạc có thể trình diễn nhiều bản nhạc hòa tấu. Thuộc tính của một bản nhạc hòa tấu gồm: tên bản nhạc, tên tác giả. Mỗi bản nhạc hòa tấu có thể gồm nhiều hơn một chương khúc. Thuộc tính của một chương khúc gồm mã số chương khúc và tên chương khúc.

Mỗi buổi hòa nhạc cần có một nhạc trưởng. Một nhạc trưởng có thể điều khiển cho nhiều buổi hòa nhạc, hoặc không điều khiển cho buổi hòa nhạc nào cả. Thuộc tính của nhạc trưởng gồm: mã số nhạc trưởng và tên nhạc trưởng.

Một bản nhạc hòa tấu cần một hay nhiều nhạc công độc tấu hoặc chẳng cần nhạc công độc tấu nào cả. Thuộc tính về nhạc công độc tấu gồm: mã số nhạc công và tên nhạc công. Một nhạc công độc tấu có thể chơi cho nhiều bản nhạc trong một buổi hòa nhạc, hoặc có thể không chơi bản nhạc nào cả. CSDL cần ghi lại cái ngày cuối cùng mà một nhạc công độc tấu trình diễn một bản nhạc nào đó.

### 3.5 Hãy vẽ sơ đồ *ER* cho ứng dụng sau:

Một môn học trong trường đại học có thể có một hay nhiều buổi phụ đạo. Thông tin về một môn học gồm: mã số môn học, tên môn học và số tín chỉ. Thuộc tính về buổi phụ đạo gồm: số thứ tự (ví dụ: “1”, “2” hay “3”). Mỗi buổi phụ đạo được phụ trách bởi một trợ giảng. Thuộc tính của trợ giảng gồm: mã số nhân viên, tên và địa chỉ. Mỗi một môn học được giảng lý thuyết bởi một giáo sư. Thông tin về giáo sư gồm: mã số nhân viên, tên, địa chỉ và lương thường niên.

Giáo sư có thể hướng dẫn sinh viên làm đề án nghiên cứu. Thông tin về đề án nghiên cứu gồm: mã số đề án, tựa đề. Thông tin về sinh viên gồm: mã số sinh viên, tên sinh viên và chuyên ngành học. Không có giáo sư nào được phép hướng dẫn cùng một sinh viên nhiều hơn một đề án. Không có sinh viên nào làm việc với một đề án dưới sự hướng dẫn của nhiều hơn một giáo sư.

### 3.6 Hãy vẽ sơ đồ *ER* cho ứng dụng sau:

Một công ty có nhiều nhân viên. Mỗi nhân viên gồm các thuộc tính: mã số nhân viên, tên và ngày sinh. Mỗi nhân viên thuộc về một phòng ban. Mỗi phòng ban gồm nhiều nhân viên. Mỗi phòng ban có tên và số điện thoại.

Mỗi nhân viên làm việc cho nhiều đề án. Một đề án gồm nhiều nhân viên thực hiện. Các thuộc tính của một đề án gồm: mã số đề án và kinh phí dự trù. Mỗi nhân viên có thể có nhiều kỹ năng và một kỹ năng có thể được sở hữu bởi nhiều nhân viên. Chúng ta muốn lưu trữ tất cả các kỹ năng mà mỗi nhân viên có. Mỗi nhân viên có thể sử dụng một tập con của những kỹ năng mà người đó có cho một đề án nào đó. Chúng ta muốn lưu trữ những kỹ năng mà mỗi nhân viên sử dụng cho một đề án nào đó. Mỗi kỹ năng được gán một mã số và có một mô tả ngắn về kỹ năng.

### 3.7 Hãy vẽ sơ đồ *ER* cho ứng dụng sau.

Một phòng thí nghiệm có một số nhà hóa học làm việc với một hay nhiều đề án. Các nhà hóa học có thể dùng những loại dụng cụ nào đó cho mỗi đề án. Thuộc tính của nhà hóa học gồm mã số nhân viên, tên và số điện thoại. Các thuộc tính của đề án gồm mã số đề án, và ngày bắt đầu đề án. Các thuộc tính của dụng cụ gồm mã

số dụng cụ và giá tiền. CSDL cần ghi lại ngày mà một dụng cụ được cấp phát cho một nhà hóa học nào đó để làm việc với một đề án cụ thể nào đó.

Lưu ý một số yêu cầu sau:

- Một nhà hóa học phải được gán ít nhất một đề án và một dụng cụ
- Một dụng cụ nào đó có thể không được gán cho một nhà hóa học để dùng.
- Một đề án nào đó có thể không gán cho một nhà hóa học hoặc một dụng cụ nào đó.

## BÀI TẬP CHƯƠNG 4

### 4.1 Hãy vẽ sơ đồ *ER* mở rộng cho ứng dụng sau đây.

Một nhà khoa học muốn lập một CSDL cho các tài liệu của ông ta. Thời gian, nguồn gốc và nơi cất của mỗi tài liệu cần được lưu. Tài liệu có thể là sách, bao gồm các thuộc tính tác giả và tựa đề. Tài liệu có thể là bài báo khoa học từ tạp chí, loại này sẽ có các thuộc tính tác giả, tựa đề, tên tạp chí, số *volume*, số, từ trang, đến trang. Tài liệu có thể thư tín cá nhân bao gồm các thuộc tính người gửi và tựa đề.

### 4.2. Hãy vẽ sơ đồ *ER* mở rộng cho ứng dụng sau đây.

Một tổ chức phi lợi nhuận hoạt động được là nhờ sự làm việc của nhiều người. Thông tin về người gồm có mã số, tên, địa chỉ và số điện thoại. Ba loại người đáng quan tâm là nhân viên, người tình nguyện và nhà tài trợ. Nhân viên có thuộc tính ngày tuyển dụng. Người tình nguyện có thuộc tính kỹ năng. Nhà tài trợ có thuộc tính ngày bắt đầu tài trợ. Nhà tài trợ có một mối liên kết mang tên tài trợ với kiểu thực thể mặt hàng. Một nhà tài trợ đã tài trợ một hay nhiều mặt hàng và một mặt hàng có thể có *zero*, một hay nhiều nhà tài trợ.

Tổ chức còn có những người không phải là nhân viên, người tình nguyện và nhà tài trợ; như vậy một người không nhất thiết thuộc bất kỳ một trong ba nhóm người nói trên. Mặt khác một người có thể thuộc về hai hay ba nhóm nêu trên (ví dụ nhân viên và nhà tài trợ).

### 4.3 Hãy vẽ sơ đồ *ER* mở rộng cho ứng dụng sau đây.

Một bệnh viện hoạt động được là nhờ sự làm việc của nhiều người. Thông tin về người gồm có mã số, tên, địa chỉ, ngày sinh, và số điện thoại. Người trong bệnh viện có thể chia làm bốn nhóm: nhân viên, người tình nguyện, bác sĩ và bệnh nhân. Nhân viên có thuộc tính ngày tuyển dụng. Người tình nguyện có thuộc tính kỹ năng. Bác sĩ có thuộc tính chuyên khoa. Bệnh nhân có thuộc tính ngày-tiếp-xúc. Cần lưu ý là nhân viên hay bác sĩ mà đồng thời là bệnh nhân sẽ có thêm thuộc tính dịch vụ đặc biệt.

Mỗi bệnh nhân sẽ có một bác sĩ phụ trách. Một bác sĩ có thể phụ trách nhiều bệnh nhân mà cũng có thể không phụ trách bệnh nhân nào cả. Bệnh nhân chia ra làm hai loại: bệnh nhân nội trú và bệnh nhân ngoại trú. Bệnh nhân nội trú có ngày nhập viện. Bệnh nhân ngoại trú thường phải đến bệnh viện khám bệnh một số lần. Mỗi lần khám bệnh cần lưu hai thông tin: ngày khám và ghi chú.

Nhân viên được chia làm hai loại: y tá và nhân viên hành chính. Y tá có thuộc tính chứng chỉ tốt nghiệp mà có ghi trình độ (*RN*, *LPN*, ...). Nhân viên hành chính có thuộc tính chức danh công việc. Mỗi một y tá được phân công làm việc tại một và chỉ một khu điều trị.

Thông tin về khu điều trị gồm: tên khu điều trị và địa điểm. Mỗi khu điều trị có nhiều y tá. Với mỗi khu điều trị, có một y tá đảm nhiệm y tá trưởng; để đảm nhiệm vai trò y tá trưởng, người y tá phải có chứng chỉ thuộc trình độ *RN*.

Một khu điều trị có nhiều giường. Mỗi giường bệnh có mã số giường. Mỗi giường bệnh có thể được gán cho một bệnh nhân nội trú nào đó hoặc không gán cho bệnh nhân nào cả.

#### 4.4 Hãy vẽ sơ đồ *ER* mở rộng cho ứng dụng sau.

Một trường đại học muốn xây dựng một CSDL quản lý sinh viên và công tác giảng dạy.

Mỗi *NGƯỜI* trong trường có những thông tin: tên người, mã số *SSN*, địa chỉ, phái tính, và ngày sinh. Có hai loại trong kiểu thực thể *NGƯỜI* là giảng viên và sinh viên. Có thể có những nhóm người khác trong nhà trường mà không phải là giảng viên hay sinh viên. Không thể có trường hợp một người vừa là giảng viên, vừa là sinh viên. Các thuộc tính của giảng viên gồm: ngạch, mức lương và số điện thoại. Mỗi giảng viên phải thuộc về một khoa nào đó. Thuộc tính riêng của sinh viên gồm: *năm thứ*. Mỗi sinh viên phải thuộc về một khoa nào đó. Mỗi học kỳ sinh viên đăng ký lấy nhiều lớp môn học (*section*) và mỗi lớp môn học gồm nhiều sinh viên. Sau khi sinh viên hoàn tất một lớp môn học, sẽ nhận một điểm số.

Sinh viên cao học là một kiểu con của sinh viên, với trị cho thuộc tính *năm thứ* là 5. Với mỗi sinh viên cao học, phải có một thuộc tính lưu một danh sách những bằng cấp mà sinh viên đó đã đạt được trước kia. Với mỗi sinh viên cao học, sẽ có một giảng viên phụ trách vai trò giảng viên cố vấn của sinh viên ấy. Một giảng viên có thể cố vấn cho zero hay nhiều sinh viên cao học.

## BÀI TẬP CHƯƠNG 5

5.10 Cho lược đồ CSDL:

*nhàxb* (*mãnhàxb*, *tênnhàxb*)

*sách* (*mãsách*, *tênsách*, *nămxb*, *mãnhàxb*, *têntg*)

*độcgiả* (*mãđg*, *tênđg*)

*mượn* (*mãđg*, *mãsách*, *ngàymượn*, *ngàytrả*)

Ý nghĩa của các quan hệ trên như sau:

*nhàxb* thông tin nhà xuất bản gồm: mã nhà xuất bản (*mãnhàxb*), tên nhà xuất bản (*tênnhàxb*).

*sách* thông tin tựa sách gồm: mã sách (*mãsách*), tên sách (*tênsách*), được xuất bản vào năm (*nămxb*), do nhà xuất bản (*mãnhàxb*) in, do tác giả (*têntg*) viết.

*độcgiả* thông tin độc giả gồm: mã độc giả (*mãđg*), tên độc giả (*tênđg*).

*mượn* thông tin mượn sách gồm: độc giả (*mãđg*) mượn sách (*mãsách*) từ ngày (*ngàymượn*) đến ngày (*ngàytrả*). Nếu độc giả sách chưa trả thì *ngàytrả* là rỗng.

Các thuộc tính được gạch dưới là các thuộc tính khóa, các khóa ngoại đều khác rỗng.

Hãy viết các truy vấn sau đây bằng đại số quan hệ:

- Cho biết nhà xuất bản có tên 'Trẻ' in các tựa sách nào trong năm 2001.
- Cho biết mã và tên của các độc giả chưa mượn sách.
- Cho biết mã và tên của các sách mà các độc giả đang mượn nhưng chưa trả.
- Cho biết mã và tên của các độc giả có mượn tất cả các tựa sách.
- Cho biết mã sách, tên sách và tên nhà xuất bản của các tựa sách mà có độc giả mượn các tựa sách này.

## BÀI TẬP CHƯƠNG 6

**6.9** Tìm tất cả các khóa của lược đồ quan hệ sau đây:

a.  $R(A, B, C, D, E, F, G, H)$  và

$$F = \{B \rightarrow GH, BE \rightarrow H, CF \rightarrow A, F \rightarrow BE, E \rightarrow FA, F \rightarrow G\}$$

b.  $R(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)$  và

$$F = \{AB \rightarrow C, A \rightarrow DE, B \rightarrow F, F \rightarrow GH, D \rightarrow IJ\}$$

c.  $R(A, X, C, S, T, E, H, K, D, F)$  và

$$F = \{D \rightarrow X, ST \rightarrow HF, S \rightarrow C, AT \rightarrow FK, CE \rightarrow F, X \rightarrow D, C \rightarrow H, E \rightarrow F\}$$

d.  $R(A, B, C, D, E, F, G, H)$  và

$$F = \{E \rightarrow AG, BF \rightarrow C, F \rightarrow D, A \rightarrow EH, C \rightarrow GHD\}$$

e.  $R(A, B, C, D, E, F)$  và

$$F = \{D \rightarrow B, A \rightarrow C, AD \rightarrow E, C \rightarrow F\}$$

f.  $R(A, B, C, D, E, F)$  và

$$F = \{A \rightarrow D, C \rightarrow AF, AB \rightarrow EC\}$$

g.  $R(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)$  và

$$F = \{AB \rightarrow DJ, BE \rightarrow JH, A \rightarrow G, CG \rightarrow J, F \rightarrow I, G \rightarrow D, I \rightarrow F, C \rightarrow J\}$$

## BÀI TẬP CHƯƠNG 7

- 7.1 Hãy chuyển đổi tất cả các sơ đồ *ER* tạo ra từ các bài tập 1, 2, 3, 4, 5, 6 và 7 của chương 3 thành các lược đồ CSDL quan hệ.
- 7.2 Hãy chuyển đổi sơ đồ *ER* của ứng dụng mẫu quản lý công ty đồ gỗ cho ở hình 3.12 (chương 3) thành lược đồ CSDL quan hệ.
- 7.3 Hãy chuyển đổi tất cả các sơ đồ *ER* mở rộng tạo ra từ các bài tập 1,2, 3 và 4 của chương 4 thành các lược đồ CSDL quan hệ.
- 7.4 Hãy vẽ sơ đồ *ER* mở rộng và sau đó chuyển thành lược đồ CSDL quan hệ cho bài toán sau.

Một công ty bất động sản có một số văn phòng tại nhiều địa điểm. Mỗi văn phòng có mã số văn phòng và địa điểm.

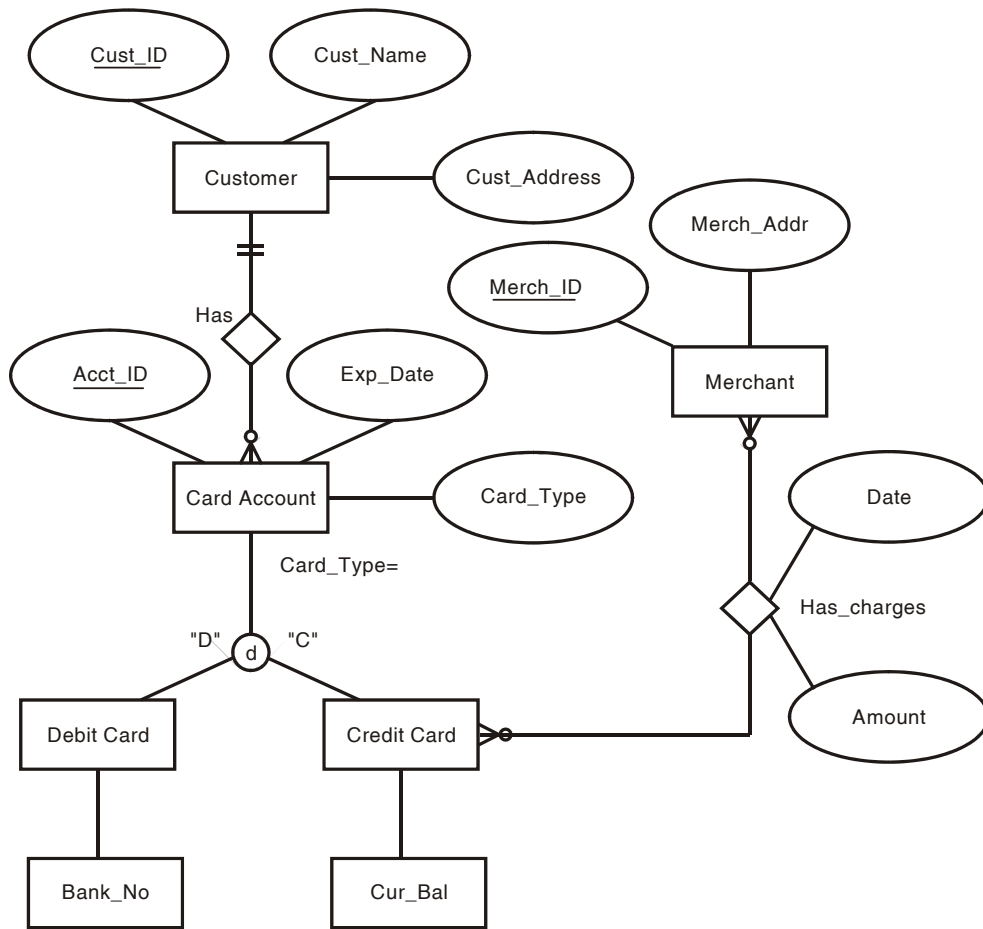
Mỗi một văn phòng có một số nhân viên. Mỗi nhân viên có mã số nhân viên và tên. Với mỗi văn phòng có một nhân viên làm trưởng văn phòng. Mỗi một nhân viên có một hay nhiều thân nhân (vợ / con). Thông tin về thân nhân gồm tên, ngày sinh và mối liên hệ với nhân viên.

Công ty có một danh sách các bất động sản cần bán. Thông tin về bất động sản là mã số bất động sản, và địa chỉ.

Mỗi một bất động sản được rao bán tại một và chỉ một văn phòng. Mỗi văn phòng có nhiều bất động sản rao bán và có thể không có bất động sản nào rao bán.

Mỗi một bất động sản có một chủ nhân. Chủ nhân được xác định bởi mã số chủ nhân. Một chủ nhân có thể có nhiều bất động sản. Có hai loại chủ nhân bất động sản: chủ nhân cá nhân và chủ nhân doanh nghiệp. Thông tin về chủ nhân cá nhân gồm tên, địa chỉ và số điện thoại. Thông tin về chủ nhân doanh nghiệp gồm tên doanh nghiệp, địa chỉ, số điện thoại và tên người tiếp xúc.

- 7.5 Sơ đồ *ER* mở rộng của một ứng dụng CSDL thẻ tín dụng được cho trong hình sau. Có hai loại trương mục thẻ (*card account*) là thẻ tín dụng (*credit card*) và thẻ trả nợ (*debit card*). Trương mục thẻ tín dụng sẽ tích lũy chi phí đối với thương gia (*merchant*). Mỗi chi phí được xác định bởi ngày và khoản chi phí. Hãy chuyển sơ đồ *ER* thành lược đồ CSDL quan hệ.



**7.6** Hãy vẽ sơ đồ ER mở rộng và sau đó chuyển thành lược đồ CSDL quan hệ cho bài toán sau:

Có một số tài xế làm việc cho một công ty vận chuyển. Thông tin về tài xế gồm: mã số tài xế (*Driver\_No*), tên (*Name*), địa chỉ nhà riêng (*Home\_Address*) và ngày sinh (*Birth\_Date*). Tài xế được chia làm hai loại: tài xế trẻ và tài xế nhiều kinh nghiệm. Tài xế trẻ được tính lương theo công nhật, thông tin riêng về mỗi tài xế trẻ là mức lương công nhật (*Hourly\_Rate*). Tài xế nhiều kinh nghiệm được tính lương tháng. Thông tin về tài xế nhiều kinh nghiệm gồm số năm công tác (*Work\_Years*) và lương tháng (*Salary*). Mỗi một tài xế có một hay nhiều thân nhân (vợ/con). Thông tin về thân nhân gồm tên (*Name*), ngày sinh (*Birth\_Date*), và một liên hệ với thân nhân (*Relation*).

Tài xế thường lấy xe từ kho xe của công ty để thực hiện việc vận chuyển hàng hóa. Thông tin về xe gồm mã số xe (*Vehicle\_No*), nhãn hiệu xe (*Make*) và năm sản xuất (*Year\_of\_Manufacture*). Xe có thể được điều bởi tài xế ra khỏi kho xe để sử dụng trong một thời gian bất kỳ (vài giờ cho đến vài ngày). Cùng một chiếc xe có thể được điều động nhiều lần (cho công tác vận chuyển) trong một ngày. Công ty chỉ có một kho xe.

Mỗi lần một tài xế lấy một chiếc xe, anh ta vận chuyển một khối lượng hàng hóa bao gồm một số mặt hàng. Thông tin về mặt hàng gồm mã số mặt hàng (*Item\_No*), mô tả về mặt hàng (*Description*), và trọng lượng (*Weight*). Trong mỗi chuyến đi, số lượng (*Qty*) của mỗi mặt hàng được vận chuyển cũng cần phải ghi lại.

Mỗi lần một chiếc xe được lấy ra sử dụng, thời gian của chuyến đi cũng cần ghi lại. Mỗi lần một chiếc xe được lấy ra sử dụng, tài xế có thể gây ra một số chi phí nào đó (như mua nhiên liệu, sửa chữa. ...). Mỗi chi phí nên gồm các thông tin: mã số khoản chi (*Expense\_Code*), loại chi phí (*Type*), và số tiền (*Amount*).

Trong suốt một chuyến vận chuyển hàng bằng xe, xe có thể dừng lại để xuống hàng tại nhiều điểm dừng. Thông tin về mỗi điểm dừng gồm mã số điểm dừng (*Stop\_No*), và địa chỉ (*Address*). Tại mỗi điểm dừng, xe bỏ xuống một số mặt hàng. Số lượng (*Qty\_Left*) của mỗi mặt hàng bỏ xuống tại mỗi điểm dừng cần được ghi lại.

Tài xế dừng lại mỗi điểm dừng một lần trong một chuyến đi.

## BÀI TẬP CHƯƠNG 8

**9.3** Cho lược đồ quan hệ *sinhviên* (*mãsv*, *họtên*, *tuổi*, *mãlớp*). Ý nghĩa của quan hệ này là: một sinh viên có mã duy nhất (*mãsv*), họ và tên (*họtên*), tuổi (*tuổi*), học tại một lớp (*mãlớp*). Hãy viết các truy vấn sau đây bằng ngôn ngữ *SQL*:

- a- Cho biết mã và họ tên của các sinh viên có tuổi lớn nhất.
- b- Cho biết mã và họ tên của các sinh viên có tuổi lớn nhất và học lớp có mã 'MT03'.
- c- Cho biết mã và họ tên của các sinh viên có tuổi là một trong những tuổi lớn nhất của các lớp.
- d- Cho biết mã và họ tên của các sinh viên có tuổi bằng tuổi lớn nhất của lớp của họ.
- e- Cho biết mã và họ tên của các sinh viên học lớp có mã 'MT03' và có tuổi bằng tuổi lớn nhất của lớp này.
- f- Cho biết mã và họ tên của các sinh viên học lớp có mã 'MT03' và có tuổi lớn nhất.

**9.4** Cho lược đồ CSDL:

*nhàxb* (*mãnhàxb*, *tênnhàxb*)

*sách* (*mãsách*, *tênsách*, *nămxb*, *mãnhàxb*, *têntg*)

*độcgiả* (*mãđg*, *tênđg*)

*mượn* (*mãđg*, *mãsách*, *ngàymượn*, *ngàytrả*)

Ý nghĩa của các quan hệ trên như sau:

*nhàxb* thông tin nhà xuất bản gồm: mã nhà xuất bản (*mãnhàxb*), tên nhà xuất bản (*tênnhàxb*).

*Sách* thông tin tựa sách gồm: mã sách (*mãsách*), tên sách (*tênsách*), được xuất bản vào năm (*nămxb*), do nhà xuất bản (*mãnhàxb*) in, do tác giả (*têntg*) viết.

*độcgiả* thông tin độc giả gồm: mã độc giả (*mãđg*), tên độc giả (*tênđg*).

*mượn* thông tin mượn sách gồm: độc giả (*mãđg*) mượn sách (*mãsách*) từ ngày (*ngàymượn*) đến ngày (*ngàytrả*). Nếu độc giả sách chưa trả thì *ngàytrả* là rỗng.

Các thuộc tính được gạch dưới là các thuộc tính khóa, các khóa ngoại đều khác rỗng.

Hãy viết các truy vấn sau đây bằng ngôn ngữ *SQL*:

- a- Cho biết nhà xuất bản có tên 'Trẻ' in bao nhiêu tựa sách trong năm 2001.
- b- Cho biết có bao nhiêu tên sách khác nhau được in mỗi năm.
- c- Cho biết mã và tên của các độc giả chưa mượn sách.
- d- Cho biết mã sách và tên sách của các tựa sách mà các độc giả đang mượn nhưng chưa trả.

- e- Cho biết các tác giả viết nhiều tựa sách nhất.
- f- Cho biết mã và tên của các nhà xuất bản có số lượng tựa sách được xuất bản là nhiều nhất.

**9.5** Cho lược đồ CSDL:

*bộ môn* (mãbm, tênbm, mãkhoa)

*môn học* (mãmh, tênmh, mãbm)

*lớp* (mãlớp, tênlớp, mãkhoa)

*phòng* (mãphòng, mãkhoa)

*tkb* (thứ, tiếtbắtđầu, mãphòng, tiếtkếtthúc, mãlớp, mãmh)

Ý nghĩa của các quan hệ trên như sau:

*bộ môn* thông tin bộ môn gồm: mã bộ môn (*mãbm*), tên bộ môn (*tênbm*) thuộc khoa (*mãkhoa*) quản lý.

*môn học* thông tin môn học gồm: mã môn học (*mãmh*), thuộc bộ môn (*mãbm*) quản lý.

*lớp* thông tin lớp gồm: mã lớp (*mãlớp*), tên lớp (*tênlớp*), thuộc khoa (*mãkhoa*) quản lý.

*phòng* thông tin phòng học gồm: mã phòng (*mãphòng*), thuộc khoa (*mãkhoa*) quản lý.

*tkb* thông tin thời khóa biểu của lớp gồm: lớp (*mãlớp*) học môn học (*mãmh*) tại phòng (*mãphòng*) trong một tuần.

Các thuộc tính được gạch dưới là các thuộc tính khóa, các khóa ngoại đều khác rỗng.

Hãy viết các truy vấn sau đây bằng ngôn ngữ *SQL*:

- a- Cho biết tổng số tiết học trong một tuần của lớp có mã 'MT03'.
- b- Cho biết mã và tên của các môn học thuộc khoa có mã 'CNTT' quản lý.
- c- Cho biết mã và tên của các lớp có học tại các phòng mà các phòng này không thuộc khoa của lớp này quản lý.
- d- Cho biết mã và tên lớp của các lớp học có số ngày học trong tuần là nhiều nhất.
- e- Cho biết mã lớp, tên lớp và số lượng môn học của mỗi lớp mà các môn học này thuộc khoa của lớp này quản lý.

**9.6** Cho lược đồ CSDL:

*bộ môn* (mãbm, tênbm, tênkhoa)

*giảngviên* (mãgv, họ tên, phái, ngàysinh, mãbm)

*môn học* (mãmh, tênmh, mãbm)

*đềán* (mãđá, tênđá, mãgv)

*dạy* (mãgv, mãmh)

Ý nghĩa của các quan hệ trên như sau:

<i>bộ môn</i>	thông tin bộ môn gồm: mã bộ môn ( <i>mãbm</i> ), tên bộ môn ( <i>tênbm</i> ), thuộc khoa ( <i>tênkhoa</i> ) quản lý.
<i>giảng viên</i>	thông tin giảng viên gồm: mã giảng viên ( <i>mãgv</i> ), họ tên giảng viên ( <i>họtên</i> ), phái ( <i>phái</i> ), ngày–tháng–năm sinh ( <i>ngàysinh</i> ), thuộc bộ môn ( <i>mãbm</i> ) quản lý.
<i>môn học</i>	thông tin môn học gồm: mã môn học ( <i>mãmh</i> ), tên môn học ( <i>tênmh</i> ), thuộc bộ môn ( <i>mãbm</i> ) quản lý.
<i>đề án</i>	thông tin đề án gồm: mã đề án ( <i>mãđá</i> ), tên đề án ( <i>tênđá</i> ), do giảng viên ( <i>mãgv</i> ) hướng dẫn.
<i>dạy</i>	thông tin giảng dạy gồm: giảng viên ( <i>mãgv</i> ) dạy môn học ( <i>mãmh</i> ).

Các thuộc tính được gạch dưới là các thuộc tính khóa, các khóa ngoại đều khác rỗng ngoại trừ *mãgv* của *đề án* có thể rỗng.

Hãy viết các truy vấn sau đây bằng ngôn ngữ *SQL*:

- Cho biết mã và tên của các môn học thuộc bộ môn có mã ‘CSDL’ quản lý mà chưa có giảng viên nào dạy.
- Cho biết mã và tên của các môn học do giảng viên có mã 10 dạy và các môn học này không thuộc bộ môn của giảng viên này quản lý.
- Cho biết mã và tên của các bộ môn có giảng viên phái ‘Nam’ và các giảng viên này không có dạy bất kỳ môn học nào.
- Cho biết mã giảng viên, họ tên giảng viên và tên bộ môn của các giảng viên có hướng dẫn đề án.
- Cho biết mã và họ tên của các giảng viên sinh năm 1980 mà hướng dẫn nhiều đề án nhất.

### 9.7 Cho lược đồ CSDL:

*khoa* (*mskhoa*, *tênkhoa*)

*môn học* (*msmh*, *tênmh*)

*ctđào tạo* (*mskhoa*, *khóahọc*, *msmh*)

*sinh viên* (*mssv*, *họtên*, *mskhoa*, *khóahọc*)

*đăng ký* (*mssv*, *msmôn*, *điểmthi*)

Ý nghĩa của các quan hệ trên như sau:

*khoa* thông tin khoa gồm: mã khoa (*mskhoa*), tên khoa (*tênkhoa*).

*môn học* thông tin môn học gồm: mã môn học (*msmh*), tên môn học (*tênmh*).

*ctđào tạo* thông tin chương trình đào tạo gồm: khoa (*mskhoa*), khóa học (*khóahọc*), học môn học (*msmh*). Chương trình đào tạo của một khoa–khóa qui định các môn học mà sinh viên thuộc khoa–khóa này phải học đạt thì mới được tốt nghiệp.

*sinh viên* thông tin sinh viên gồm: mã sinh viên (*mssv*), họ tên sinh viên (*họtên*), thuộc khóa học (*khóahọc*) của khoa (*mskhoa*).

*đăng ký* thông tin đăng ký môn học gồm: sinh viên (*mssv*) đăng ký học môn học (*msmôn*), có điểm thi (*điểmthi*).

Các thuộc tính được gạch dưới là các thuộc tính khóa, các khóa ngoại đều khác rỗng.

Hãy viết các truy vấn sau đây bằng ngôn ngữ *SQL*:

- a- Cho biết tên môn học và điểm thi của tất cả môn học mà sinh viên có mã '05031234' đã học và đạt từ điểm 5 trở lên.
- b- Cho biết tất cả các khóa học hiện có của khoa có tên 'Công nghệ Thông tin'.
- c- Cho biết mã và tên của các môn học trong chương trình đào tạo của sinh viên có mã '05031234' mà sinh viên này bắt buộc phải học đạt (có điểm thi từ 5 trở lên) thì mới được tốt nghiệp.
- d- Cho biết mã và tên của các môn học có nhiều khoa học nhất. Biết rằng một môn học có một khoa nào đó học nếu có sinh viên thuộc khoa này đăng ký học môn học này.
- e- Cho biết mã và tên của các môn học mà sinh viên có mã '05031234' đăng ký học, nhưng các môn học này không thuộc chương trình đào tạo của sinh viên này.