**BÀI TẬP**

**CHƯƠNG 5 – MÔ HÌNH DỮ LIỆU NÂNG CAO**

**HỌ VÀ TÊN – MÃ SINH VIÊN**

**--o0o--**

**I. REVIEW QUESTIONS**

**1. Kiểu thực thể cha (supertype entity) là gì? Tại sao nó được sử dụng?**

**2. Những loại dữ liệu nào sẽ được lưu trong thực thể con?**

**3. Phân cấp thực thể là gì?**

**4. Thực thể con chồng chéo là gì? Cho ví dụ**

**5. Thực thể con rời rạc là gì? Cho ví dụ**

Sử dụng hình sau để trả lời các câu hỏi từ 6-8



**6. Liệt kê tất cả các thuộc tính của một bộ phim.**

**7. Theo mô hình dữ liệu như hình trên có đòi hỏi mọi thực thể trong bảng PRODUCT phải được kết hợp với 1 thực thể ở bảng CD không? Tại sao?**

**8. Liệu có 1 quyển sách trong bảng BOOK mà không xuất hiện ở bảng PRODUCT không?**

**9. Cụm thực thể là gì và những lợi ích nào có được từ việc sử dụng nó?**

**10. Đặc điểm nào của khóa chính mà chúng ta mong muốn? Giải thích từng đặc tính tại sao lại mong muốn?**

**11. Khóa hỗn hợp thích hợp trong những trường hợp nào?**

**12. Khóa chính thay thế là gì và khi nào sử dụng khóa này?**

**13. Khi cài mối quan hệ 1:1, nên đặt khóa ngoại (FK) ở đâu nếu 1 bên là bắt buộc và 1 bên là lựa chọn? Khóa ngoại là bắt buộc hay tùy chọn?**

**14. Dữ liệu biến đổi theo thời gian là gì? Bạn sẽ xử lý thế nào theo quan điểm thiết kế?**

**15. Bẫy thiết kế là gì? Nó xảy ra như thế nào?**

**II. PROBLEMS**

**1. Two-Bit Drilling Company**

Với tình huống kinh doanh sau, hãy tạo ERD Crow’s Foot bằng cách sử dụng thực thể phân cấp nếu thích hợp.

Two-Bit Drilling Company lưu giữ thông tin về nhân viên và những người phụ thuộc vào bảo hiểm của họ. Mỗi nhân viên có một số nhân viên, tên, ngày thuê và chức danh. Nếu một nhân viên là kiểm tra viên, thì ngày chứng nhận và ngày gia hạn chứng nhận cũng phải được ghi lại trong hệ thống. Đối với tất cả nhân viên, số An sinh Xã hội và tên người phụ thuộc nên được giữ lại. Tất cả những người phụ thuộc phải được liên kết với một và chỉ một nhân viên. Một số nhân viên sẽ không có người phụ thuộc, trong khi những người khác sẽ có nhiều người phụ thuộc.

**Bước 1: Mô tả bài toán**

**Bước 2: Mô tả nghiệp vụ**

- Nhân viên: mã số nhân viên, họ tên, ngày thuê, chức danh

- Nếu nhân viên là kiểm tra viên thì có thêm ngày chứng nhận, ngày gia hạn

-Người phụ thuộc: số an sinh xã hội, tên người phụ thuộc

- Một nhân viên có thể có nhiều người phụ thuộc, 1 người phụ thuộc chỉ thuộc về 1 nhân viên

Bước 3:

**2. Tiny Hospital**

Với tình huống kinh doanh sau, hãy tạo ERD Crow’s Foot bằng cách sử dụng thực thể phân cấp nếu thích hợp. Bệnh viện Tiny lưu thông tin về bệnh nhân và phòng bệnh. Hệ thống chỉ định cho mỗi bệnh nhân một số ID bệnh nhân. Ngoài ra, tên và ngày sinh của bệnh nhân được ghi lại. Một số bệnh nhân là bệnh nhân nội trú dành ít nhất một đêm trong bệnh viện, và những bệnh nhân khác là bệnh nhân ngoại trú được điều trị và xuất viện. Bệnh nhân nội trú được phân vào một phòng. Mỗi phòng được xác định bằng một số phòng. Hệ thống cũng lưu trữ loại phòng (tư nhân hoặc bán tư nhân) và phí phòng. Theo thời gian, mỗi phòng sẽ có nhiều bệnh nhân. Mỗi bệnh nhân nội trú chỉ được ở một phòng. Phòng nào cũng phải có bệnh nhân, bệnh nhân nội trú phải có phòng.

**3. Granite Sales Company**

Với tình huống kinh doanh sau, hãy tạo ERD Crow’s Foot bằng cách sử dụng thực thể phân cấp nếu thích hợp. Công ty Bán hàng Granite lưu giữ thông tin về nhân viên và các bộ phận mà họ làm việc. Đối với mỗi bộ phận, tên bộ phận, số hộp thư nội bộ, và máy lẻ điện thoại văn phòng được lưu giữ. Một bộ phận có thể có nhiều nhân viên được phân công và mỗi nhân viên chỉ được phân công vào một bộ phận. Nhân viên có thể làm công ăn lương theo giờ hoặc làm việc theo hợp đồng. Tất cả nhân viên được chỉ định một mã số nhân viên, số này được lưu cùng với tên và địa chỉ của nhân viên. Đối với nhân viên theo giờ, tiền lương theo giờ và giờ làm việc mục tiêu hàng tuần được lưu trữ; ví dụ, công ty có thể đặt mục tiêu 40 giờ / tuần cho một số nhân viên, 32 giờ cho những người khác và 20 giờ cho những người khác. Một số nhân viên làm công ăn lương là nhân viên bán hàng có thể kiếm được hoa hồng ngoài mức lương cơ bản của họ. Đối với tất cả nhân viên làm công ăn lương, số tiền lương hàng năm được ghi vào hệ thống. Đối với nhân viên bán hàng, tỷ lệ phần trăm hoa hồng của họ trên doanh số bán hàng và tỷ lệ phần trăm hoa hồng trên lợi nhuận được lưu trữ trong hệ thống. Ví dụ, John là một nhân viên bán hàng với mức lương cơ bản là 50.000 đô la mỗi năm cộng với 2 phần trăm hoa hồng trên giá bán hàng cho tất cả doanh số bán hàng mà anh ấy thực hiện, cộng thêm 5 phần trăm lợi nhuận trên mỗi lần bán hàng đó. Đối với nhân viên hợp đồng, ngày bắt đầu và ngày kết thúc hợp đồng của họ được lưu trữ cùng với giá thanh toán cho giờ của họ.

**4. Tiny College**

Trong Chương 4, bạn đã thấy việc tạo ra thiết kế cơ sở dữ liệu của Trường Cao đẳng Tiny, phản ánh các quy tắc kinh doanh như “một giáo sư có thể tư vấn cho nhiều sinh viên” và “một giáo sư có thể chủ trì một khoa”. Sửa đổi thiết kế thể hiện trong Hình 4.35 để bao gồm các quy tắc kinh doanh sau:

* Một nhân viên có thể là nhân viên, giáo sư hoặc quản trị viên.
* Một giáo sư cũng có thể là một quản trị viên.
* Nhân viên của nhân viên có phân loại cấp độ công việc, chẳng hạn như Cấp độ I hoặc Cấp độ II.
* Chỉ các giáo sư mới có thể chủ trì một khoa. Một bộ phận chỉ do một giáo sư chủ trì.
* Chỉ các giáo sư mới có thể làm hiệu trưởng của một trường cao đẳng. Mỗi trường cao đẳng của trường đại học được phục vụ bởi một trưởng khoa.
* Một giáo sư có thể dạy nhiều lớp.
* Quản trị viên có chức danh.

Với thông tin đó, hãy tạo ERD hoàn chỉnh chứa tất cả các khóa chính, khóa ngoại và các thuộc tính chính.

**5. Tiny College theo dõi lịch sử dữ liệu**

Tiny College muốn theo dõi lịch sử của tất cả các cuộc hẹn hành chính của mình, bao gồm cả ngày bổ nhiệm và ngày kết thúc. (Gợi ý: Dữ liệu về thời gian đang hoạt động.) Hiệu trưởng trường Tiny có thể muốn biết có bao nhiêu trưởng khoa đã làm việc tại trường Cao đẳng Kinh doanh từ ngày 1 tháng 1 năm 1960 đến ngày 1 tháng 1 năm 2018 hoặc hiệu trưởng của trường Cao đẳng Sư phạm là ai 1990. Với thông tin đó, hãy tạo ERD hoàn chỉnh chứa tất cả các khóa chính, khóa ngoại và các thuộc tính chính.

**6. Tiny College phân loại nhân viên**

Một số nhân viên của Tiny College là nhân viên công nghệ thông tin (CNTT). Một số nhân viên CNTT cung cấp hỗ trợ công nghệ cho các chương trình học, một số cung cấp hỗ trợ cơ sở hạ tầng công nghệ và một số cung cấp hỗ trợ cho cả hai. Nhân viên CNTT không phải là giáo sư; họ phải được đào tạo định kỳ để duy trì chuyên môn kỹ thuật của mình. Tiny College theo dõi tất cả các khóa đào tạo nhân sự CNTT theo ngày, loại và kết quả (đã hoàn thành hoặc chưa hoàn thành). Với thông tin đó, hãy tạo ERD hoàn chỉnh chứa tất cả các khóa chính, khóa ngoại và các thuộc tính chính

**7. The FlyRight Aircraft Maintenance (FRAM)**

Bộ phận Bảo trì Máy bay FlyRight (FRAM) của Công ty FlyRight (FRC) thực hiện tất cả các hoạt động bảo dưỡng máy bay của FRC. Tạo phân đoạn mô hình dữ liệu phản ánh các quy tắc kinh doanh sau:

* Tất cả thợ máy đều là nhân viên của FRC. Không phải tất cả nhân viên đều là thợ máy.
* Một số thợ máy chuyên về bảo trì động cơ (EN). Những người khác chuyên về bảo trì khung máy bay (AF) hoặc bảo trì hệ thống điện tử hàng không (AV). (Hệ thống điện tử là các thành phần điện tử của máy bay được sử dụng trong liên lạc và điều hướng.)
* Tất cả thợ máy tham gia các khóa học bồi dưỡng định kỳ để luôn cập nhật trong lĩnh vực chuyên môn của họ. FRC theo dõi tất cả các khóa học được thực hiện bởi từng thợ cơ khí — ngày tháng, loại khóa học, chứng chỉ (Y / N) và hiệu suất.
* FRC lưu giữ lịch sử việc làm của tất cả các thợ máy. Lịch sử bao gồm ngày được thuê, ngày thăng chức và ngày chấm dứt.

Với những yêu cầu trên, hãy tạo Crow’s Foot ERD.

**8. “Martial Arts R Us” (MARU)**

“Võ thuật R Us” (MARU) cần một cơ sở dữ liệu. MARU là một trường võ thuật với hàng trăm học sinh. Cơ sở dữ liệu phải theo dõi tất cả các lớp được cung cấp, ai được chỉ định dạy mỗi lớp và học sinh nào tham gia mỗi lớp. Ngoài ra, điều quan trọng là phải theo dõi sự tiến bộ của từng học sinh khi họ tiến bộ. Tạo ERD Chân chim hoàn chỉnh cho các yêu cầu sau:

* Học sinh được cấp mã số học sinh khi tham gia vào trường. Số được lưu cùng với tên, ngày sinh và ngày họ gia nhập trường.
* Tất cả người hướng dẫn cũng là sinh viên, nhưng rõ ràng không phải tất cả sinh viên đều là người hướng dẫn. Ngoài thông tin sinh viên bình thường, đối với tất cả các giảng viên, ngày họ bắt đầu làm giảng viên phải được ghi lại cùng với tình trạng giảng viên của họ (học bù hoặc tình nguyện viên).
* Một giáo viên hướng dẫn có thể được chỉ định dạy bất kỳ số lớp nào, nhưng mỗi lớp có một và chỉ một giảng viên được chỉ định. Một số người hướng dẫn, đặc biệt là những người hướng dẫn tình nguyện, có thể không được chỉ định cho bất kỳ lớp nào.
* Một lớp học được cung cấp cho một cấp độ cụ thể vào một thời điểm, ngày trong tuần và địa điểm cụ thể. Ví dụ: một lớp học dạy vào thứ Hai lúc 5:00 chiều. ở Phòng 1 là lớp trung cấp. Một lớp học khác dạy vào Thứ Hai lúc 6 giờ chiều. trong Phòng 1 là lớp dành cho người mới bắt đầu. Lớp thứ ba dạy vào các ngày Thứ Ba lúc 5:00 chiều. trong Phòng 2 là một lớp cấp cao.
* Học sinh có thể tham gia bất kỳ lớp học nào ở trình độ thích hợp trong mỗi tuần, vì vậy không có kỳ vọng rằng bất kỳ học sinh cụ thể nào sẽ tham gia bất kỳ buổi học cụ thể nào. Vì vậy, sự tham dự của học sinh trong mỗi cuộc họp lớp cá nhân phải được theo dõi.
* Một học sinh sẽ tham dự nhiều cuộc họp lớp khác nhau, và mỗi cuộc họp lớp thường có nhiều học sinh tham dự. Một số cuộc họp lớp có thể không có bất kỳ học sinh nào tham gia. Sinh viên mới có thể chưa tham gia bất kỳ cuộc họp lớp nào.
* Tại bất kỳ cuộc họp nhất định nào của một lớp học, các giảng viên khác với giảng viên được chỉ định có thể xuất hiện để trợ giúp. Do đó, một cuộc họp lớp nhất định có thể có một người hướng dẫn chính và nhiều trợ lý hướng dẫn, nhưng nó sẽ luôn có ít nhất một người hướng dẫn được chỉ định cho lớp học đó. Đối với mỗi cuộc họp lớp, ngày của lớp học và vai trò của người hướng dẫn (người hướng dẫn chính hoặc trợ lý hướng dẫn) cần được ghi lại. Ví dụ, ông Jones được chỉ định dạy lớp trung cấp thứ Hai, 5:00 chiều tại Phòng 1. Trong một cuộc họp cụ thể của lớp học đó, ông Jones là người hướng dẫn chính và bà Chen làm trợ lý hướng dẫn.
* Mỗi học sinh giữ một thứ hạng trong võ thuật. Tên cấp bậc, màu đai và các yêu cầu về cấp bậc được lưu trữ. Hầu hết các cấp bậc đều có nhiều yêu cầu về cấp bậc, nhưng mỗi yêu cầu chỉ gắn với một cấp bậc cụ thể. Tất cả các cấp bậc ngoại trừ đai trắng đều có ít nhất một yêu cầu.
* Một thứ hạng nhất định có thể được giữ bởi nhiều học sinh. Mặc dù theo thói quen, học sinh chỉ có một thứ hạng duy nhất, nhưng cần phải theo dõi sự tiến bộ của mỗi học sinh thông qua các cấp bậc. Do đó, mọi thứ hạng mà học sinh đạt được đều được lưu giữ trong hệ thống. Học sinh mới gia nhập trường đương nhiên được phong đai trắng. Ngày mà một học sinh được trao mỗi thứ hạng phải được lưu trong hệ thống. Tất cả các cấp bậc đều có ít nhất một học sinh đạt được thứ hạng đó vào một thời điểm nào đó.