

BÀI TẬP TÌNH HUỐNG
THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

CASE STUDY 1:

PHẦN MỀM QUẢN LÝ MƯỢN TRẢ SÁCH

Mục đích

Trung tâm thông tin thư viện có nhu cầu xây dựng phần mềm quản lý việc mượn trả sách của trung tâm.

Định nghĩa

Phần mềm mượn trả sách quản lý thông tin về sách, ngày mượn, ngày hẹn trả, ngày trả, trạng thái, thông tin về thủ thư cho mượn sách, thông tin về người mượn sách.

Chi tiết

Thông tin về đầu sách bao gồm số hiệu đầu sách, tên đầu sách, năm xuất bản, số lượng sách, ngày nhập kho, tình trạng sách, vị trí

Thông tin về thủ thư bao gồm số hiệu nhân viên, họ và tên, ngày sinh, nơi sinh, ngày bắt đầu làm việc, số sách cho mượn.

Thông tin về người mượn bao gồm số hiệu người mượn, họ và tên, ngày sinh, số sách đã mượn, số sách còn giữ, số sách quá hạn, số tiền còn nợ phạt, trạng thái.

Thông tin về nhà xuất bản bao gồm số hiệu NXB, tên NXB, địa chỉ NXB.

Thông tin về tác giả bao gồm số hiệu tác giả, họ và tên.

Một tác giả có thể viết nhiều đầu sách, và một đầu sách có thể do nhiều tác giả viết.

Cứ mỗi lượt mượn sách, độc giả phải đăng ký các quyển sách cần mượn vào một phiếu mượn, mỗi phiếu mượn có một mã số phiếu mượn (SOPM) khác nhau, mỗi phiếu mượn xác định thêm các thông tin về ngày mượn sách (NGAYMUON). Các quyển sách trong cùng một phiếu mượn không nhất thiết phải trả trong một lần. Mỗi quyển sách có thể thuộc nhiều phiếu mượn khác nhau (tất nhiên là tại các thời điểm khác nhau).

CASE STUDY 2:

PHẦN MỀM QUẢN LÝ LAO ĐỘNG

Mục đích

Công ty đầu tư xây dựng Z135 phát triển phần mềm quản lý phân công các nhân viên tham gia xây dựng các công trình.

Định nghĩa

Phần mềm quản lý thông tin về người lao động tham gia vào các dự án xây dựng của công ty.

Chi tiết

Cùng lúc công ty có thể tham gia xây dựng nhiều công trình, mỗi công trình có một mã số công trình duy nhất (MA_CT), mỗi mã công trình xác định các thông tin như: tên gọi công trình (TEN_CT), địa điểm (DIADIEM_CT), ngày công trình được cấp phép xây dựng (NGAYCAPGP_CT), ngày khởi công (NGAYKC_CT), ngày hoàn thành (NGAYHT_CT). Mỗi nhân viên của công ty Z135 có một mã số nhân viên (MA_NV) duy nhất, một mã số nhân viên xác định các thông tin như: họ tên (HOTEN_NV), ngày sinh (NGAYSINH_NV), phái (PHAI_NV), địa chỉ (DIACHI_NV). Mỗi nhân viên phải chịu sự quản lý hành chính của phòng ban. Tất nhiên một phòng ban quản lý hành chính nhiều nhân viên. Công ty có nhiều phòng ban. Mỗi phòng ban có một mã số phòng ban (MA_PB) duy nhất, mã phòng ban xác định tên phòng ban (TEN_PB). Công ty phân công các nhân viên tham gia vào các công trình, mỗi công trình có thể được phân cho nhiều nhân viên và mỗi nhân viên cùng lúc có thể tham gia nhiều công trình. Với mỗi công trình một nhân viên có một số lượng ngày công(SLNGAYCONG) đã tham gia vào công trình đó.

CASE STUDY 3:

PHẦN MỀM QUẢN LÝ BÁN HÀNG

Mục tiêu:

Cửa hàng bán lẻ linh kiện vi tính xây dựng phần mềm quản lý hàng hóa tiêu thụ để từ đó đưa ra các quyết định phát triển kinh doanh.

Định nghĩa:

Chi tiết:

Mỗi khách hàng có một mã khách hàng (MA_KH) duy nhất, mỗi mã khách hàng xác định được các thông tin về khách hàng như: họ tên khách hàng (HOTEN_KH), địa chỉ (DIACHI_KH), số điện thoại (PHONE_KH). Các mặt hàng được phân loại theo từng nhóm hàng (MA_NHOM và TEN_NHOM), tất nhiên mỗi nhóm hàng có nhiều mặt hàng. Mỗi mặt hàng được đánh một mã số (MA_HANG) duy nhất, mỗi mã số này xác định các thông tin về mặt hàng đó như: tên hàng (TEN_HANG), đơn giá bán (DG_HANG), đơn vị tính (DV_HANG). Mỗi hóa đơn bán hàng có một mã số hóa đơn (MA_HD) duy nhất, mỗi hóa đơn xác định được khách hàng và ngày lập hóa đơn (NGLAP_HD), ngày bán hàng (NGBAN_HD). Với mỗi mặt hàng trong hóa đơn cho biết số lượng hàng bán (SLBAN_HD) của mặt hàng đó.

CASE STUDY 4:

PHẦN MỀM QUẢN LÝ LỊCH DẠY HỌC

CHI TIẾT

Mỗi giáo viên có một mã số giáo viên (MA_GV) duy nhất, mỗi mã số giáo viên quản lý các thông tin như: họ và tên (HOTEN_GV), số điện thoại (PHONE_GV). **Mỗi giáo viên có thể dạy nhiều môn cho nhiều khoa**, nhưng chỉ **thuộc quản lý hành chính của một khoa** nào đó. Mỗi môn học có một mã số môn học (MA_MH) duy nhất, mỗi môn học có tên môn học (TEN_MH). Ứng **với mỗi lớp** thì **mỗi môn học** chỉ được phân cho **một giáo viên**. Mỗi phòng học có một mã số phòng học (MA_PH) duy nhất, mỗi phòng có một chức năng (CN_PH), chẳng hạn như phòng lý thuyết, phòng thực hành, phòng nghe nhìn, ... Mỗi khoa có một mã số khoa (MA_KHOA) duy nhất, mỗi khoa xác định thông tin như: tên khoa (TEN_KHOA), điện thoại (PHONE_KHOA). Mỗi lớp có một mã số lớp (MA_LOP) duy nhất, mỗi lớp có một tên lớp (TEN_LOP), sĩ số lớp (SS_LOP). **Mỗi lớp có thể học nhiều môn của nhiều khoa** nhưng chỉ **thuộc quản lý hành chính của một khoa** nào đó. Hàng tuần mỗi **giáo viên** phải **lập lịch báo giảng** cho biết giáo viên đó dạy **lớp nào**, ngày nào (NGAY_BG), môn gì, tại phòng nào, từ mấy giờ (BD_BG), đến mấy giờ (KT_BG), tựa đề bài giảng (TD_BG), ghi chú về nội dung bài giảng (GC_BG).

CASE STUDY 5:

PHẦN MỀM QUẢN LÝ HỌC VIÊN

Hệ thống cho phép cập nhật thông tin về khóa học, bao gồm các thông tin về mã khóa học (duy nhất), tên khóa học, ngày bắt đầu và ngày kết thúc.

Mỗi khóa học được phân bố thành nhiều lớp học, với mã lớp học (duy nhất), tên lớp, sĩ số thực của lớp. Mỗi khóa học có nhiều học viên đăng ký ghi danh, thông tin về học viên bao gồm mã học viên (duy nhất), họ và tên, ngày tháng năm sinh, địa chỉ, và nghề nghiệp. Một lớp có nhiều học viên. Trung tâm có đội ngũ giảng viên nhiều kinh nghiệm, thông tin về giảng viên gồm mã giảng viên (duy nhất), họ và tên, ngày tháng năm sinh, địa chỉ, điện thoại liên lạc. Mỗi lớp có một giảng viên hướng dẫn trong suốt khóa học. Khi học viên đăng ký tham gia một lớp trong khóa học sẽ nhận được một biên lai thu tiền, có mã biên lai (duy nhất), số tiền nộp.

Cuối mỗi khóa học học viên sẽ có kết quả đánh giá, bao gồm điểm kiểm tra, xếp loại, kết quả đậu rớt. Điểm kiểm tra tính trên thang điểm 10, xếp loại có 4 mức: Giỏi, Khá, Trung bình và Yếu.

Hệ thống lưu giữ danh sách học viên để có thể miễn giảm học phí cho sinh viên cũ của trung tâm, hoặc cho học viên đạt kết quả cao trong kỳ thi kết thúc khóa học trước. Đồng thời hệ thống cũng cho phép xuất kết quả các khóa học mà học viên đã tham gia tại trung tâm.

CASE STUDY 6:

PHẦN MỀM QUẢN LÝ THƯ VIỆN

- Hệ thống được sử dụng để quản lý việc mượn sách trong một thư viện. Các tài liệu cho độc 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 độc giả mượn, thông tin ghi trong thẻ độc 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), độc 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 độc giả mượn).
- Thông tin về độc giả gồm số thẻ độc giả (khóa), ngày cấp thẻ, tên, nghề nghiệp, phái. Mỗi lần độc 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.

CASE STUDY 7:

PHẦN MỀM QUẢN LÝ GIẢI BÓNG

- Xây dựng cơ sở dữ liệu lưu trữ hồ sơ của giải bóng đá Ngoại hạng Anh. Hệ thống này sẽ được sử dụng để phân tích hiệu suất của các cầu thủ trong mùa giải cũng như lựa chọn cầu thủ xuất sắc nhất của tháng dựa trên các dữ liệu nhập vào vào hệ thống.
- Hệ thống sẽ duy trì thông tin cá nhân của cầu thủ như: họ và tên, ngày sinh, chiều cao và cân nặng, vị trí thi đấu (mỗi cầu thủ có thể chơi ở nhiều vị trí khác nhau) và kinh nghiệm (tính bằng số lượng trận đấu quốc gia và quốc tế). Chúng ta cần duy trì thông tin về thời điểm một cầu thủ bắt đầu chơi ở mỗi vị trí cụ thể hay thời điểm mà anh ta không chơi ở vị trí đó nữa. Một cầu thủ có thể là chuyên nghiệp hoặc nghiệp dư, nhưng không thể là cả hai. Chúng ta cần lưu trữ thông tin về cầu thủ nghiệp dư: nghề nghiệp, tên cơ quan, các thói quen.
- Tại một thời điểm cầu thủ chỉ được thi đấu cho một đội bóng với một hợp đồng thi đấu cụ thể. Tuy nhiên trong sự nghiệp của mình, anh ta có thể chơi cho nhiều đội bóng khác nhau. Thông tin về hợp đồng giữa đội bóng và cầu thủ bao gồm tiền lương, ngày bắt đầu có hiệu lực và ngày hợp đồng hết hiệu lực.
- Hệ thống lưu trữ thông tin về tất cả các trận bóng trong từng mùa giải. Trận đấu diễn ra giữa hai đội (đội nhà và đội khách) và đội ghi nhiều bàn thắng hơn là đội chiến thắng. Đội thắng được 3 điểm, đội thua được 0 điểm. Trong trường hợp hai đội hòa, mỗi đội được 1 điểm. Yêu cầu về thông tin của trận bóng bao gồm: ngày và địa điểm, số bàn thắng mỗi đội ghi được. Trong một trận đấu mỗi đội được đăng ký 18 cầu thủ bao gồm 11 chính thức và 07 dự bị. Cầu thủ dự bị luôn ở tư thế sẵn sàng ra sân khi được huấn luyện viên yêu cầu.
- Mỗi trận đấu được điều khiển bởi 04 trọng tài, bao gồm 01 trọng tài chính, 02 trọng tài biên và 01 trọng tài bàn. Thông tin về trọng tài bao gồm: họ tên, ngày sinh, thời điểm bắt đầu hành nghề, bằng cấp cao nhất, thời điểm đạt bằng cấp cao nhất, tổ chức cấp bằng cao nhất.
- Hệ thống cũng duy trì thông tin về hiệu suất thi đấu của từng cầu thủ trong mỗi trận đấu. Thông tin này bao gồm: số bàn thắng được ghi, số đường chuyền thành công, số lần lấy bóng thành công, số thẻ đỏ, số thẻ vàng, số lần phạm lỗi, số lần bị phạm lỗi, số đường chuyền hỏng, số lần sút bóng.