

# **BÀI TẬP PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN**

## **A- PHÂN TÍCH XÂY DỰNG MÔ HÌNH CHỨC NĂNG CHO CÁC BÀI TOÁN QUẢN LÝ MÔ TẢ DƯỚI ĐÂY:**

### **Bài 1: Xét bài toán quản lý thuê nhà sau:**

Ở một xí nghiệp quản lý thuê nhà, công việc được tiến hành:

- a) Đầu tiên người thuê nhà đến ký một hợp đồng thuê nhà, người phụ trách xí nghiệp lập 2 bản hợp đồng, giao cho người thuê nhà 1 bản và lưu tại chỗ 1 bản. Mặt khác, người này lập một phiếu thuê nhà gồm: tên khách thuê, số hiệu căn hộ, số điện thoại, địa chỉ thường trú, giá thuê, ngày dọn đến, thời hạn hợp đồng. Người phụ trách gửi phiếu đó cho phòng kế toán để nhập vào tệp theo dõi thuê nhà
- b) Cuối mỗi tháng, nhân viên phòng kế toán căn cứ vào tệp theo dõi thuê nhà để in phiếu thu tiền nhà (gồm 2 liên) giao cho nhân viên đi thu tiền nhà, phiếu thu tiền nhà gồm: tên khách thuê, số hiệu căn hộ, tháng, tiền phải trả, tiền đã trả. Tiền nhà thu được cùng một liên phiếu thu giữ lại được gửi trả lại phòng kế toán, ở đó tiền được gửi vào tài khoản của xí nghiệp ở ngân hàng, còn phiếu thu cuối ngày được sắp thứ tự rồi cập nhật vào tệp theo dõi thuê nhà.
- c) Vào ngày mùng 10 hàng tháng, căn cứ vào tệp theo dõi thuê nhà, phòng kế toán in ra danh sách những người còn nợ tiền. Căn cứ vào đó, người phụ trách gửi phiếu giục nợ (nội dung tương tự phiếu thu, trong đó ghi rõ số tiền còn thiếu) để nhân viên đi thu tiền nhà lần 2 trong tháng.

### **Yêu cầu:**

1. Xây dựng sơ đồ phân cấp chức năng cho bài toán quản lý trên
2. Xây dựng sơ đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh, mức đỉnh tương ứng

### **Bài 2: Hệ thống tuyển sinh**

Việc xử lý các thông tin trong một kỳ thi được tiến hành như sau:

- Tiếp nhận hồ sơ: Thí sinh nộp đơn kèm theo hồ sơ. Hồ sơ được kiểm tra theo các điều kiện dự thi để được tiếp nhận hay không?
- Lên số báo danh và phòng thi : Sau khi hết hạn nộp đơn, các hồ sơ thí sinh được đánh số báo danh và các số báo danh được sắp xếp vào các phòng thi. Số báo danh và phòng thi được niêm yết để các thí sinh biết.
- Xử lý bài thi: Sau khi thi xong, các bài thi được gom lại, đánh số phách theo từng số báo danh và theo từng môn thi, rồi đọc phách. Bài thi đã đọc phách được chuyển cho hội đồng chấm thi.
- Lên điểm theo số phách: Bài thi chấm xong được ghi điểm cho từng số phách của từng môn thi.

- Ghép phách và lên kết quả thi theo số báo danh: Bài thi được ghép phách và lên kết quả thi.
- Thông báo kết quả: Sau khi hội đồng thi đã quyết định điểm chuẩn, in và niêm yết kết quả cho thí sinh biết.

**Yêu cầu:**

1. Xây dựng sơ đồ chức năng của hệ thống.
2. Xây dựng sơ đồ luồng dữ liệu của hệ thống

**Bài 3: Hệ thống quản lý nhân sự và tiền lương của một cơ quan**

Việc quản lý nhân sự của một cơ quan được tiến hành như sau:

- Mỗi cán bộ công nhân viên chức khi được tuyển dụng vào cơ quan phải khai bản sơ yếu lý lịch.
- Khi có yêu cầu thì cán bộ tổ chức phải cung cấp danh sách cán bộ công nhân viên chức theo các yêu cầu đề nghị.
- Khi đến kỳ nâng lương phải lập danh sách những người đủ thời gian xét nâng lương.
- Khi có thay đổi về hồ sơ thì phải cập nhật kịp thời.
- Khi có người chuyển đi cơ quan khác hoặc về hưu phải xoá tên khỏi biên chế và danh sách lương.
- Hàng tháng phải cập nhật ngày công để lập bảng lương mới cho cán bộ công nhân viên chức, lưu bảng lương cũ để tra cứu sau này.
- Giám đốc và phòng tổ chức quyết định mức thưởng phạt cho cán bộ công nhân viên.
- Tổng hợp, thống kê lương cho toàn cơ quan.

**Yêu cầu:**

1. Xây dựng sơ đồ chức năng của hệ thống.
2. Xây dựng sơ đồ dữ liệu của hệ thống.

**Bài 4: Hệ thống quản lý hàng hoá và công nợ của một doanh nghiệp thương mại.**

Việc quản lý hàng hoá và công nợ của một doanh nghiệp thương mại được tiến hành như sau:

- Quản lý hàng hoá:

- Quản lý nhập kho.
- Quản lý xuất kho.

- Tổng hợp nhập xuất tồn.
- Quản lý công nợ:
  - Quản lý thu tiền của khách hàng.
  - Quản lý trả tiền cho nhà cung cấp.
  - Tổng hợp công nợ.

Bài toán đặt ra: không trả lại hàng đã bán, không giảm giá sau khi bán, thanh toán bằng tiền mặt.

#### **Yêu cầu:**

1. Xây dựng sơ đồ chức năng của hệ thống.
2. Xây dựng sơ đồ dữ liệu của hệ thống.

### **Bài 5: Hệ thống kế toán của một cơ quan hành chính sự nghiệp**

Hệ thống kế toán hành chính sự nghiệp được tiến hành như sau:

- Tiếp nhận tài liệu: Trong kỳ báo cáo sẽ có các tài liệu của kho bạc, ngân hàng, sở tài chính gửi tới đơn vị. Do vậy, đơn vị có nhiệm vụ tiếp nhận các tài liệu, báo cáo.
- Nhập dữ liệu: các nghiệp vụ kế toán phát sinh sau khi được kế toán viên định khoản thì số liệu được đưa vào máy tính theo chúng từ gốc.
- Lập báo cáo, sổ kế toán: căn cứ vào số liệu đã được nhập vào và các dữ liệu lưu trữ ở các kho để lập báo cáo tài chính (như bảng cân đối kế toán, bảng ci hoạt động, tổng hợp tình hình kinh phí, ....), sổ kế toán định kỳ (như lập sổ cái, các loại sổ khác)
- Gửi báo cáo: gửi các báo cáo tài chính, sổ kế toán đến phòng tài vụ, sở tài chính, ngân hàng.

#### **Yêu cầu:**

1. Xây dựng sơ đồ chức năng của hệ thống.
2. Xây dựng sơ đồ dữ liệu của hệ thống.

### **Bài 6: Quản lý thư viện**

Việc quản lý sách và bạn đọc ở thư viện X gồm các công việc sau:

#### ***Quản lý sách:***

- Cập nhật sách mới: Khi sách mới được nhập về, cán bộ thư viện cập nhật các thông tin: mã sách, tên sách, tên tác giả, tên nhà SX, năm xuất bản, số lượng, đơn giá ...
- Tra cứu thông tin về sách khi độc giả đến mượn sách

#### ***Quản lý độc giả:***

- Làm thẻ độc giả: Một người muốn mượn sách ở thư viện cần phải làm thẻ độc giả. Thẻ độc giả gồm các thông tin sau: số thẻ, họ và tên, ngày sinh, địa chỉ, giấy giới thiệu hoặc CMND, điện thoại

- Tra cứu thông tin về độc giả

### ***Quản lý mượn, trả sách***

- Quản lý mượn: một độc giả khi đến mượn sách cần ghi một phiếu yêu cầu gồm: số thẻ, mã sách cần mượn, ngày mượn, ngày hẹn trả. Người thủ thư sẽ cho mượn sách hoặc từ chối sau khi đã kiểm tra thẻ độc giả, kiểm tra sách trong kho.

- Quản lý trả: Khi độc giả đến trả sách, người thủ thư sẽ cập nhật các thông tin. Số thẻ độc giả, Mã sách, Ngày trả. Nếu độc giả quá hạn người thủ thư sẽ thực hiện việc xử lý quá hạn.

**Yêu cầu:** Vẽ sơ đồ chức năng kinh doanh BFD, biểu đồ ngữ cảnh, biểu đồ luồng dữ liệu mức 0 cho hệ thống trên.

## **Bài 7: Xử lý bán hàng**

Xét hệ thống quản lý bán hàng trong một công ty cung ứng vật tư. Người ta mô tả công việc Xử lý đơn đặt hàng như sau: Khi có nhu cầu mua hàng, khách hàng gửi đơn đặt hàng trong đó có thông tin về khách hàng và danh sách các mặt hàng (tên mặt hàng, mô tả mặt hàng, đơn vị tính, số lượng cần mua. Bộ phận tiếp nhận xem xét tính hợp lệ của đơn đặt hàng, trong đó có xem xét về số nợ (nếu có) của khách hàng, kiểm tra tính hợp lệ của mặt hàng (có trong danh mục kinh doanh của công ty). Nếu đơn đặt hàng được chấp nhận thì sau khi tính giá các mặt hàng, thành giá đơn hàng, khách hàng trả tiền cho thủ quỹ. Đơn hàng sẽ được chuyển sang bộ phận giao hàng. Bộ phận này có nhiệm vụ gom hàng từ các kho, đóng gói và giao hàng cho khách.

Như vậy, mục đích của việc xử lý đơn đặt hàng là nhận đơn đặt hàng và gửi hàng theo các đơn hàng của khách. Ngoài ra, việc xử lý đơn đặt hàng còn bao gồm hàng loạt việc khác như giám sát xử lý đơn đặt hàng và xử lý các yêu cầu đặc biệt.

**Yêu cầu:** Vẽ sơ đồ chức năng kinh doanh BFD, biểu đồ ngữ cảnh, biểu đồ luồng dữ liệu mức 0 cho hệ thống trên.

## **Bài 8: Hệ thống quản lý vật tư**

Công ty XYZ thực hiện các hoạt động kinh doanh liên quan đến mua bán vật tư/nguyên vật liệu. Các hoạt động nghiệp vụ quản lý nguyên vật liệu do các bộ phận dưới đây đảm nhận chính:

+ Bộ phận vật tư:

- Lập kế hoạch cung ứng vật tư
- Tìm và đánh giá nhà cung cấp khách hàng
- Thực hiện mua, bán hàng

|+ Bộ phận kho:

- Quản lý về số lượng vật tư
- Tình hình nhập, xuất vật tư
- Báo cáo tồn kho vật tư

+ Kế toán nguyên vật liệu

- Quản lý và theo dõi tình hình nhập, xuất nguyên vật liệu với các hình thức thanh toán khác nhau như: thanh toán bằng tiền mặt, chuyển khoản, trả chậm, quản lý hàng tồn kho.
- In báo cáo nhập, xuất chi tiết cũng như tổng hợp, in báo cáo tồn kho hàng hóa (số lượng tồn và vốn hàng tồn), in thẻ kho...

**Yêu cầu:**

1. Xây dựng sơ đồ chức năng kinh doanh 3 mức cho hệ thống quản lý trên.
2. Xây dựng sơ đồ luồng dữ liệu cho hệ thống dựa trên sơ đồ chức năng kinh doanh ở trên.

### **Bài 9: Mô tả hệ thống quản lý nguyên liệu xuất khẩu**

- Công ty ký hợp đồng mua hàng với khách hàng
- Khi phòng cung ứng mua nguyên liệu của các đơn vị cung ứng, một hóa đơn mua hàng được lập.
- Đánh mã số nguyên liệu theo cỡ nguyên liệu.
- Khi phòng cung ứng xuất nguyên liệu cho sản xuất, một phiếu xuất được lập.
- Khi phân xưởng sản xuất xong một lô sản phẩm, một phiếu nhập sản phẩm được lập.
- Đánh mã số sản phẩm theo cỡ của sản phẩm.
- Công ty căn cứ trên số lượng các sản phẩm mà phân xưởng sản xuất để cung ứng cho các sản phẩm. Khi phân xưởng xuất một số lượng sản phẩm nào đó cho hợp đồng thì một hóa đơn bán sản phẩm được lập.

**Yêu cầu:** Vẽ sơ đồ chức năng kinh doanh BFD, biểu đồ ngữ cảnh, biểu đồ luồng dữ liệu mức 0 cho hệ thống trên.

### **Bài 10: Hệ thống quản lý sinh viên**

Trong hệ thống quản lý sinh viên có 4 chức năng chính là quản lý hồ sơ sinh viên, xử lý điểm, xử lý tốt nghiệp và xử lý đặc biệt (nghỉ học, bỏ học, không lên lớp,...) các chức năng này có nhiệm vụ xử lý thông tin.

1. **Quản lý hồ sơ sinh viên:** cần thông tin Hồ sơ từ sinh viên và trao đổi thông tin với Kho Hồ sơ sinh viên, DS lớp.

2. **Xử lý điểm:** cần phiếu ghi điểm từ phòng đào tạo, thông tin từ DS môn học, cung cấp điểm trung bình, DS thi lại, DS học bổng cho sinh viên và Phòng đào tạo, gửi bảng điểm cho sinh viên, cập nhật thông tin vào Kho sinh viên\_môn học\_điểm.

3. **Xử lý tốt nghiệp:** cần thông tin từ Kho sinh viên\_môn học\_điểm, cập nhật thông tin vào Kho hồ sơ lưu, kho hồ sơ sinh viên đã tốt nghiệp, cấp bằng cho sinh viên và báo cáo lên phòng đào tạo.

4. **Xử lý đặc biệt:** lấy thông tin từ hồ sơ sinh viên, từ DS môn học, từ Kho sinh viên\_môn học\_điểm. Kết quả gửi lưu Kho hồ sơ lưu và thông báo cho sinh viên.

**Yêu cầu:** Vẽ sơ đồ chức năng kinh doanh BFD, biểu đồ ngữ cảnh, biểu đồ luồng dữ liệu mức 0 cho hệ thống trên.

## **Bài 11: Quản lý mua bán hàng**

Một cơ sở bán buôn có một số kho hàng. Bộ phận mua hàng lập đơn mua hàng dựa trên giấy báo giá để gửi đặt hàng với các nhà cung cấp, sau đó theo dõi hàng về. Nếu có hoá đơn giao hàng của nhà cung cấp thì viết phiếu nhập kho để nhập hàng vào kho và viết séc chuyển khoản qua ngân hàng để thanh toán với nhà cung cấp. Bộ phận bán hàng nhận đơn đặt hàng của khách, viết phiếu xuất kho để xuất hàng cho khách và viết phiếu thu để thu tiền của khách hàng. Cuối tháng tổng hợp chứng từ và theo dõi nợ của khách. Nếu khách nợ quá hạn thì gửi giấy nhắc đến khách.

### **Yêu cầu:**

1. Lập sơ đồ phân rã chức năng
2. Vẽ sơ đồ ngữ cảnh cho hệ thống bán hàng

## **B- LẬP MÔ HÌNH THỰC THỂ KẾT HỢP, SAU ĐÓ CHUYỂN TỪ MÔ HÌNH THỰC THỂ SANG MÔ HÌNH QUAN HỆ CHO CÁC BÀI TOÁN QUẢN LÝ:**

### **Bài 1: Quản lý lao động**

Để quản lý việc phân công các nhân viên tham gia vào xây dựng các công trình. Công ty ABC tổ chức quản lý như sau:

Cùng lúc công ty có thể tham gia xây dựng nhiều công trình, mỗi công trình có một mã số công trình duy nhất (MACT), mỗi mã số công trình xác định các thông tin như: tên gọi công trình (TENCT), địa điểm (ĐIADIEM), ngày công trình được cấp giấy phép xây dựng (NGAYCAPGP), ngày khởi công (NGAYKC), ngày hoàn thành (NGAYHT).

Mỗi nhân viên của công ty ABC có một mã số nhân viên (MANV) duy nhất, một mã số nhân viên xác định các thông tin như: Họ tên (HOTEN), ngày sinh (NGAYSINH), phái (PHAI), địa chỉ (DIACHI). Mỗi nhân viên phải chịu sự quản lý hành chính bởi một phòng ban. Tất nhiên một phòng ban quản lý hành chính nhiều nhân viên. Công ty có nhiều phòng ban (Phòng kế toán, phòng kinh doanh, phòng kỹ thuật, phòng tổ chức, ...). Mỗi phòng ban có một mã phòng ban (MAPB) duy nhất, mã phòng ban xác định tên phòng ban (TENPB).

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 cũng có thể tham gia vào nhiều công trình. Với mỗi công trình một nhân viên có một số lượng ngày công (SLNGAYCONG) đã tham gia vào công trình đó.

### **Bài 2: Quản lý thư viện**

Một thư viện tổ chức việc cho mượn sách như sau:

Mỗi quyển sách được đánh một mã sách (MASH) dùng để phân biệt với các quyển sách khác (hiểu như mã vạch). Mỗi mã sách xác định các thông tin như: tên sách (TENSACH), tên tác giả (TACGIA), nhà xuất bản (NHAXB), năm xuất bản (NAMXB).

Mỗi độc giả được thư viện cấp cho một thẻ thư viện, trong đó có ghi mã độc giả (MADG), cùng với các thông tin khác như: họ tên (HOTEN), ngày sinh (NGAYSINH), địa chỉ (DIACHI), nghề nghiệp (NGHENGHIEP).

Cứ mỗi lượt mượn sách, độc giả phải ghi các quyển sách cần mượn vào một phiếu mượn, mỗi phiếu mượn có một số phiếu mượn (SOPM) duy nhất, mỗi phiếu mượn xác định các thông tin như: ngày mượn (NGAYMUON), độc giả mượn, các quyển sách mượn và ngày trả (NGAYTRA). Các quyển sách trong cùng một phiếu mượn không nhất thiết phải trả trong cùng một ngày.

### **Bài 3: Quản lý bán hàng**

Mỗi khách hàng có một mã khách hàng (MAKH) duy nhất, mỗi MAKH xác định được các thông tin về khách hàng như: họ tên khách hàng (HOTEN), địa chỉ (DIACHI),

số điện thoại (SĐT). Các mặt hàng được phân loại theo từng nhóm hàng, mỗi nhóm hàng có một mã nhóm (MANHOM) duy nhất, mỗi mã nhóm hàng xác định tên nhóm hàng (TENNHOM), tất nhiên một nhóm hàng có thể có nhiều mặt hàng. Mỗi mặt hàng được đánh một mã số (MAHANG) duy nhất, mỗi mã số này xác định các thông tin về mặt hàng như: tên hàng (TENHANG), đơn giá bán (ĐONGIA), đơn vị tính (ĐVT). Mỗi hoá đơn bán hàng có một số hoá đơn (SOHD) duy nhất, mỗi hoá đơn xác định được khách hàng và ngày lập hoá đơn (NGAYLAPHĐ), ngày bán hàng (NGAYBAN). Với mỗi mặt hàng trong một hoá đơn cho biết số lượng bán (SLBAN) của mặt hàng đó.

#### **Bài 4: Quản lý lịch dạy – học**

Để quản lý lịch dạy của các giáo viên và lịch học của các lớp, một trường tổ chức như sau:

Mỗi giáo viên có một mã giáo viên (MAGV) duy nhất, mỗi MAGV xác định các thông tin như: họ tên giáo viên (HOTEN), số điện thoại (ĐTGV). Mỗi giáo viên có thể dạy nhiều môn cho nhiều khoa nhưng chỉ thuộc sự quản lý hành chính của một khoa nào đó.

Mỗi môn học có một mã số môn học (MAMH) duy nhất, mỗi môn học xác định tên môn học (TENMH). Ứng với mỗi lớp thì mỗi môn học chỉ được phân cho một giáo viên.

Mỗi phòng học có một số phòng học (SOPHONG) duy nhất, mỗi phòng có một chức năng (CHUCNANG); chẳng hạn như phòng lý thuyết, phòng thực hành máy tính, phòng nghe nhìn, xưởng thực tập cơ khí, ...

Mỗi khoa có một mã khoa (MAKHOA) duy nhất, mỗi khoa xác định các thông tin như: tên khoa (TENKHOA), điện thoại khoa (ĐTKHOA).

Mỗi lớp có một mã lớp (MALOP) duy nhất, mỗi lớp có một tên lớp (TENLOP), sĩ số lớp (SISO). Mỗi lớp có thể học nhiều môn của nhiều khoa nhưng chỉ thuộc sự quản lý hành chính của một khoa nào đó,

Hàng tuần, mỗi giáo viên phải lập lịch báo giảng cho biết giáo viên đó sẽ dạy những lớp nào, ngày nào (NGAYDAY), môn gì, tại phòng nào, từ tiết nào (TUTIET) đến tiết nào (DENTIET), tựa đề bài dạy (BAIDAY), ghi chú (GHICHU) về các tiết dạy này, đây là giờ dạy lý thuyết (LYTHUYET) hay thực hành – giả sử nếu LYTHUYET=1 thì đó là giờ thực hành và nếu LYTHUYET=2 thì đó là giờ lý thuyết, một ngày có 16 tiết, sáng từ tiết 1 đến tiết 6, chiều từ tiết 7 đến tiết 12, tối từ tiết 13 đến tiết 16.

#### **Bài 5: Hoạt động của Ngân hàng**

Ngân hàng được tổ chức thành các chi nhánh. Mỗi chi nhánh toạ lạc tại một thành phố và được định danh bởi một tên duy nhất. Ngân hàng theo dõi tài sản của mỗi chi nhánh.

Các khách hàng của ngân hàng được định danh bởi số CMND của họ. Ngân hàng lưu trữ tên các khách hàng, đường phố và thành phố mà khách hàng sinh sống. Khách hàng có thể có tài khoản gửi và tài khoản vay. Một khách hàng có thể được kết hợp với



nhân viên ngân hàng. Nhân viên này có thể là nhân viên cho vay hoặc nhân viên bình thường.

Các nhân viên ngân hàng được định danh bởi mã số nhân viên của họ. Bộ phận quản lý ngân hàng lưu trữ tên và số điện thoại của mỗi nhân viên, tên của các người phụ thuộc nhân viên và mã số nhân viên của người quản lý nhân viên. Ngân hàng cũng theo dõi ngày bắt đầu làm việc của nhân viên và thời gian thuê nhân viên làm việc.

Ngân hàng đưa ra các loại tài khoản gửi, tài khoản tiết kiệm và tài khoản séc. Các tài khoản gửi có thể được nắm giữ bởi nhiều hơn một khách hàng và một khách hàng có thể có nhiều hơn một tài khoản. Mỗi tài khoản gửi được gán bởi một số tài khoản duy nhất. Ngân hàng duy trì thông tin về cân đối của mỗi tài khoản gửi và ngày gần nhất mà tài khoản gửi được truy cập bởi mỗi khách hàng nắm giữ tài khoản đó. Ngoài ra, mỗi tài khoản tiết kiệm còn có mức lãi suất, tài khoản séc có số tiền rút vượt mức.

Một tài khoản vay đầu tiên xuất phát từ một chi nhánh nào đó, và nó có thể được nắm giữ bởi một hoặc nhiều khách hàng. Mỗi tài khoản vay được gán bởi một số tài khoản duy nhất. Với mỗi tài khoản vay ngân hàng theo dõi số tiền vay và số tiền trả. Mặc dù số thứ tự lần trả tiền vay (gọi tắt là số lần trả) không xác định duy nhất lần trả đối với các tài khoản vay của ngân hàng nhưng nó xây dựng duy nhất lần trả đối với một tài khoản vay cụ thể. Ngày và số tiền trả đối với mỗi lần trả tiền vay cũng được ngân hàng theo dõi ghi nhận.

## **Bài 6: Bài toán Quản lý đề án**

Công ty gồm nhiều nhân viên, mỗi nhân viên được gán mã nhân viên để tiện việc quản lý, có họ tên, ngày sinh, mức lương được hưởng. Công ty gồm nhiều phòng ban, mỗi phòng ban có chức năng riêng của mình, có mã phòng, tên phòng, có một trưởng phòng. Mỗi nhân viên trong phòng còn có thể chịu sự quản lý trực tiếp từ một nhân viên khác.

Do công ty thực hiện đề án, nên mỗi phòng có thể có nhiều văn phòng giao dịch hay làm việc khác nhau ở tại những địa điểm khác nhau.

Mỗi một đề án khi được xây dựng có mã đề án, tên đề án, địa điểm thực hiện đề án đó và do một phòng ban chịu trách nhiệm chủ trì đề án.

Quá trình thực hiện đề án có thể được chia nhỏ thành nhiều công việc và phân công cho các nhân viên thực hiện, khi đó công ty sẽ ghi nhận lại thời gian phân công công việc cho nhân viên (tính = số giờ/tuần) để theo dõi tiến độ thực hiện.

Nhằm có thể chăm lo đời sống của nhân viên, công ty có ghi nhận lại những thông tin về những thân nhân của nhân viên, bao gồm những người như cha mẹ, chồng vợ, con cái.

## **Bài 7: Quản lý đề án công ty**

Theo dõi các thông tin liên quan tới nhân viên, phòng ban và đề án.

Công ty được tổ chức thành các phòng ban. Mỗi phòng ban có một tên duy nhất, mã số phòng ban duy nhất, và một nhân viên quản lý phòng đó, ghi nhận lại ngày nhận chức trưởng phòng. Mỗi phòng ban có thể có nhiều địa điểm khác nhau.

Mỗi phòng ban chủ trì nhiều đề án, mỗi đề án có tên duy nhất, mã số đề án duy nhất và được triển khai ở một địa điểm.

Thông tin nhân viên của công ty được lưu trữ bao gồm mã nhân viên, địa chỉ, lương, phái, và ngày sinh. Mỗi nhân viên làm việc ở một phòng ban nhưng có thể tham gia nhiều đề án, trong đó đề án không nhất thiết phải do chính phòng ban của nhân viên chủ trì. Ghi nhận thông tin về thời gian tham gia đề án của nhân viên ứng với từng đề án tham gia, và cũng ghi nhận thông tin người quản lý trực tiếp nhân viên.

Mỗi nhân viên có thể có nhiều thân nhân, với mỗi thân nhân phải lưu trữ tên, phái, ngày sinh, và mối quan hệ với nhân viên trong công ty.

### **Bài 8: Xây dựng lược đồ ER cho CSDL “Trường” dựa trên mô tả sau:**

Trường được chia thành các trường con: Trường khtn, trường KHXH, trường Công nghệ,... Mỗi trường có một hiệu trưởng quản lý. Mỗi hiệu trưởng quản lý một trường.

Mỗi trường có nhiều khoa. Chẳng hạn, trường KHTN có các khoa Toán, Lý, Hoá, .... Mỗi một khoa chỉ thuộc về một trường. Thông tin về Khoa gồm Mã khoa, tên khoa, đại chỉ, số điện thoại, tên trường.

Mỗi khoa cung cấp nhiều môn học. Mỗi môn học gồm có tên môn học, mã số, số đơn vị học trình, trình độ, tên khoa.

Mỗi môn học có thể có nhiều học phần. Mỗi học phần được lưu giữ bằng các thông tin: Mã học phần, Tên môn học, Tên giáo viên dạy, học kỳ.

Mỗi khoa có nhiều giáo viên làm việc, nhưng mỗi giáo viên chỉ làm việc cho một khoa. Mỗi khoa có một chủ nhiệm khoa, đó là một giáo viên.

Mỗi giáo viên có thể dạy nhiều nhất là 4 học phần và cũng có thể không dạy học phần nào.

Mỗi sinh viên phải học nhiều học phần.

Mỗi khoa có nhiều sinh viên, mỗi sinh viên chỉ thuộc về một khoa. Thông tin về mỗi sinh viên gồm: mã SV, Họ tên, địa chỉ, ngày sinh, giới tính, lớp, tên khoa và chế độ đào tạo.

Mỗi sinh viên có một người giám sát (giáo viên chủ nhiệm), người đó là một giáo viên.

Sau mỗi học kỳ sẽ có một danh sách điểm để phân loại. Nó gồm các thông tin: Mã SV, mã học phần, điểm bằng chữ, điểm bằng số.

### **Bài 9: Xây dựng lược đồ ER cho CSDL “Thư viện” dựa trên các mô tả sau:**

Thư viện được chia ra thành các nhánh. Thông tin về mỗi nhánh gồm có: Mã nhánh, tên nhánh, địa chỉ.

Mỗi cuốn sách trong thư viện có các thông tin về Mã sách, Tên sách, Nhà xuất bản, Tác giả,...

Một tác giả có thể viết nhiều cuốn sách. Một cuốn sách có thể có nhiều tác giả viết.

Một NXB xuất bản nhiều cuốn sách. Một cuốn sách do một nhà xuất bản xuất bản.  
Thông tin về NXB gồm: Tên, địa chỉ và SĐT.

Một cuốn sách có thể có nhiều bản sao được lưu trữ tại các nhánh. Thông tin về bản sao sách gồm: Mã sách, số các bản sao.

Thư viện có những người mượn sách. Thông tin về những người mượn sách gồm: Số thẻ, họ tên, địa chỉ, số điện thoại.

Sách cho người mượn mượn tại các nhánh. Thông tin về một lần mượn gồm có: Ngày mượn và ngày trả.

## **C – THIẾT KẾ DỮ LIỆU, THIẾT KẾ GIAO DIỆN CHO CÁC BÀI TOÁN QUẢN LÝ Ở TRÊN**