

## Bài tập chương 2

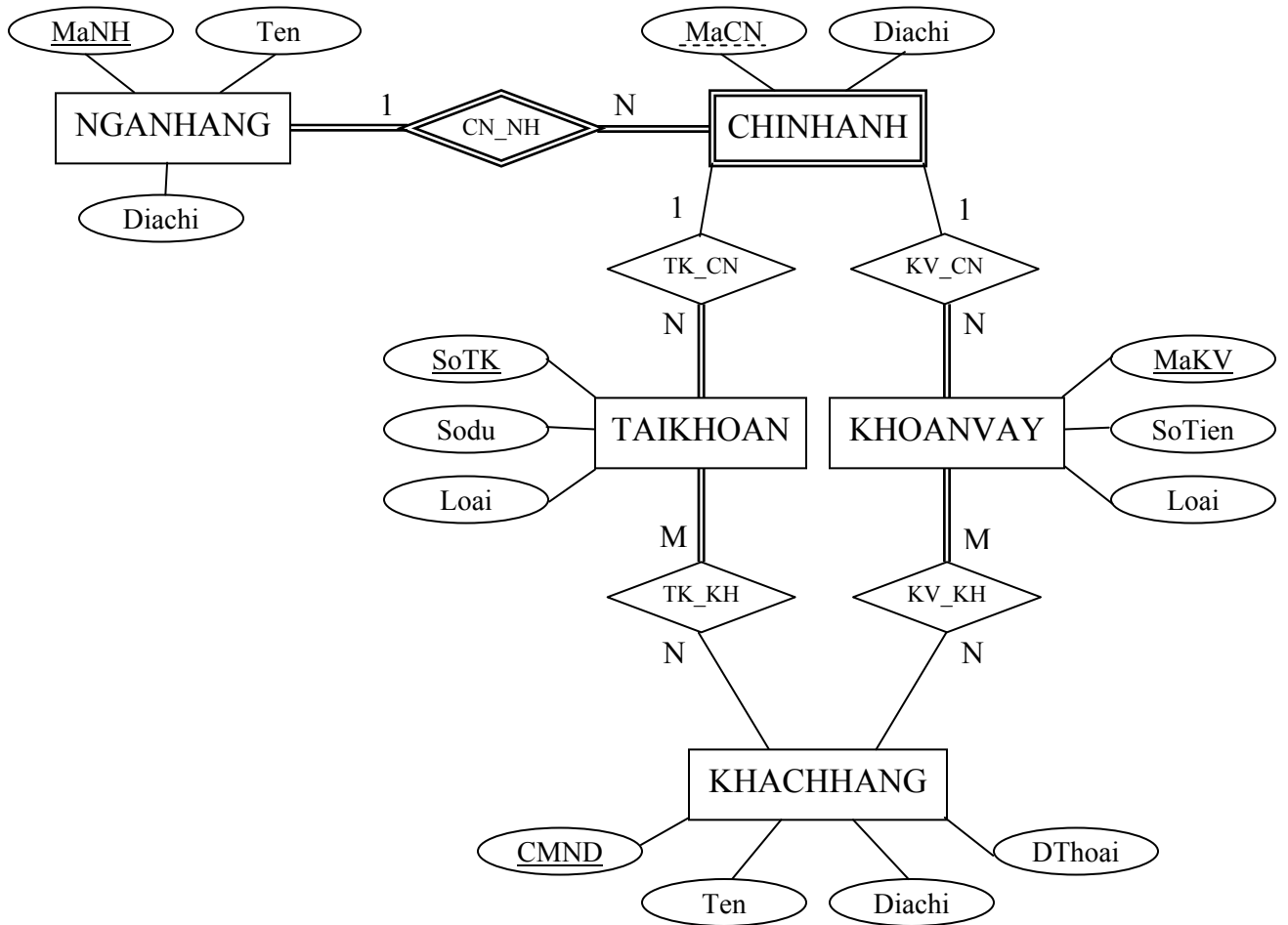
1. Xây dựng hoàn chỉnh lược đồ ER cho cơ sở dữ liệu Công ty trong bài giảng.
2. Xét các yêu cầu sau cho một cơ sở dữ liệu của một trường đại học dùng để quản lý quá trình học tập của các sinh viên:
  - a. Mỗi sinh viên có tên, mã số sinh viên, số chứng minh nhân dân, địa chỉ tạm trú và số điện thoại, địa chỉ thường trú và số điện thoại, ngày sinh, giới tính, năm học (nhất, năm hai, năm ba, năm bốn, đã tốt nghiệp), ngành học (khoa), bậc học (cử nhân, thạc sĩ, tiến sĩ). Mỗi sinh viên có duy nhất một mã số và một số chứng minh nhân dân.
  - b. Mỗi khoa được mô tả bởi tên, mã số khoa, địa chỉ, số điện thoại. Mỗi khoa có duy nhất một tên và một mã số.
  - c. Mỗi môn học có tên, tóm tắt môn học, mã số, số tín chỉ, và được phụ trách bởi một khoa. Mỗi môn học có một mã số duy nhất.
  - d. Mỗi lớp học có một mã số, được tổ chức trong một học kỳ (học kỳ I, II) của một năm cụ thể, do một giảng viên phụ trách và dạy một môn học nào đó. Mã số của lớp học dùng để phân biệt các lớp dạy cùng một môn học trong cùng một thời điểm (học kỳ/năm), có giá trị tăng dần từ 1, 2, 3, ..., cho đến tổng số các lớp dạy môn học đó của mỗi học kỳ. Ví dụ trong học kỳ 1 năm 2004, lớp 1 học môn Đồ họa máy tính do giảng viên Nguyễn Văn A phụ trách, lớp 2 cũng học môn Đồ họa máy tính do giảng viên Trần Văn B phụ trách.
  - e. Bảng điểm của một sinh viên phải liệt kê chi tiết lớp học mà sinh viên đã từng tham dự và điểm số đạt được (0, 1, ..., 10).Xây dựng sơ đồ thực thể - liên kết (ER). Xác định các thuộc tính khoá cho mỗi kiểu thực thể và các ràng buộc (lực lượng, tham gia) cho mỗi kiểu liên kết.
3. Người ta muốn xây dựng một cơ sở dữ liệu để theo dõi các đội bóng và các trận đấu của các đội trong một giải vô địch bóng đá quốc gia. Mỗi đội có nhiều cầu thủ, nhưng không phải tất cả đều được tham gia vào một trận đấu. Người ta muốn theo dõi sự tham gia thi đấu của các cầu thủ trong mỗi trận đấu, vị trí của cầu thủ (thủ môn, hậu vệ biên, trung vệ, tiền vệ, tiền đạo, ...) trong một trận đấu và kết quả của trận đấu. Hãy thiết kế sơ đồ ER cho ứng dụng này và nêu rõ các giả định của bạn.
4. Thiết kế cơ sở dữ liệu cho một bảo tàng nghệ thuật. Giả sử rằng các yêu cầu sau được đã được thông qua:
  - Bảo tàng có một bộ sưu tập các tác phẩm nghệ thuật (TPNT). Mỗi TPNT có một mã số duy nhất (MaTP), một tác giả (Tacgia), một năm sáng tác (Nam) nếu có, một chủ đề (Chude) và một lời diễn giải (Chugiai). 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 (HOIHOA), điêu khắc (DIEUKHAC) và tác tượng (TACTUONG). Ngoài ra còn các loại hình khác (KHAC).
- Loại hình HOIHOA được thể hiện bởi chất liệu (Chatlieu) như sơn dầu, màu nước,... , vật liệu (Vatlieu) như giấy, vải, gỗ,... và trường phái (Truongphai) như hiện đại, ấn tượng,...
- Loại hình DIEUKHAC và TACTUONG được thể hiện bởi vật liệu (Vatlieu) như gỗ, đá,... , chiều cao (Cao), khối lượng (Khoiluong) và phong cách (Phongcach).
- Tác phẩm nghệ thuật thuộc loại hình KHAC được thể hiện bởi thể loại (Theloi) như ảnh chụp,... và phong cách (Phongcach).
- Các TPNT còn được phân thành loại sở hữu riêng (SOHUU) là tài sản của bảo tàng được mô tả bởi ngày sở hữu tác phẩm (NgaySohuu), tình trạng (Tinhtrang) đang được trưng bày hay lưu trong kho, trị giá (Trigia); hoặc loại đi mượn (MUON) là tác phẩm được mượn từ bộ sưu tập khác (BoSuuTap), ngày mượn (NgayMuon), ngày trả (NgayTra).
- Các TPNT cũng có thông tin mô tả về quốc gia xuất xứ (Xuatsu), mô tả thời đại (Thoidai) chẳng hạn phục hưng, hiện đại, cổ đại,...
- Thông tin về tác giả (TACGIA) nếu có như tên (Ten), ngày sinh (Ngaysinh), ngày mất (Ngaymat), quốc tịch (Quoctich), thời đại (Thoidai), chuyên môn (Chuyenmon) và diễn giải (Chugiai). Giả sử tên của các TACGIA là duy nhất.
- Các cuộc triển lãm (TRIENLAM) được xác định bởi tên (Ten), ngày mở cửa (NgayMo) và ngày đóng cửa (NgayDong). Các TRIENLAM liên quan đến tất cả các tác phẩm nghệ thuật được trưng bày trong cuộc triển lãm đó.
- Thông tin về các bộ sưu tập khác (BOSUUTAP) mà bảo tàng có liên hệ để mượn tác phẩm được mô tả bởi tên duy nhất (Ten), hình thức sưu tập (Hinhthuc) chẳng hạn bảo tàng, cá nhân,... , diễn giải (Chugiai), địa chỉ (Diachi), số điện thoại (Dienthoai) và người giao dịch (Doitac).

Xây dựng sơ đồ thực thể - liên kết mở rộng (EER). Trình bày các giả định của bạn và giải thích các lựa chọn trong việc thiết kế EER của bạn.

#### 5. Xét sơ đồ ER biểu diễn một phần cơ sở dữ liệu của một ngân hàng.

- Có các kiểu thực thể yếu trong lược đồ hay không? Nếu có cho biết tên, khóa bộ phận và liên kết định danh của các kiểu thực thể yếu đó.
- Cho biết tên tất cả các kiểu liên kết và xác định ràng buộc (min, max) của mỗi kiểu thực thể tham gia vào các kiểu liên kết.
- Giả sử mỗi khách hàng có ít nhất một tài khoản nhưng chỉ có nhiều nhất hai khoản vay tại cùng một thời điểm và một chi nhánh ngân hàng không thể có nhiều hơn 1000 khoản vay. Điều này được thể hiện bằng ràng buộc (min, max) như thế nào?



6. Xét lược đồ trong bài 5 và giả sử rằng cần phải lưu các loại tài khoản khác nhau như tài khoản tiết kiệm (TK\_TIETKIEM), tài khoản vãng lai (TK\_VANGLAI), ... và các khoản vay khác nhau như khoản vay mua nhà (KV\_NHA), khoản vay mua ô tô (KV\_OTO), ... Giả sử muốn lưu lại các giao dịch (GIAODICH) trên mỗi tài khoản như rút tiền, gửi tiền, kiểm tra, ... và các thanh toán (THANHTOAN) của mỗi khoản vay; mỗi giao dịch và thanh toán có thông tin gồm số tiền, thời điểm thực hiện. Sử dụng ER và các khái niệm chuyên biệt hóa và tổng quát hóa để bổ sung lược đồ.