

BÀI TẬP MÔN HỌC CSDL

A. Phần cơ bản:

Câu 1

- a. Thiết lập một lược đồ ER mô tả CSDL quản lý cửa hàng tạp hóa gồm các thông tin về nhân viên và hàng hóa. Trong kịch bản này, mỗi nhân viên bán từ 5 đến 10 hàng hóa. Mỗi hàng hóa được bán bởi nhiều nhân viên. Mỗi nhân viên có thể quản lý nhiều nhân viên khác. Mỗi nhân viên chỉ có thể được quản lý bởi tối đa một nhân viên nào đó. Sinh viên tự bổ sung các thuộc tính cho các tập thực thể và các liên kết để đảm bảo mỗi tập thực thể có ít nhất 4 thuộc tính, trong đó có ít nhất 1 thuộc tính khóa và 1 thuộc tính dẫn xuất.
- b. Chuyển đổi lược đồ thực thể liên kết ở phần (a) sang tập các lược đồ quan hệ. Chỉ rõ các thuộc tính khóa (chính, ngoại) trong các quan hệ, đồng thời biểu diễn các mối liên hệ giữa các khóa.

Câu 2:

- a. Thiết lập một lược đồ thực thể liên kết mô tả CSDL quản lý việc mượn sách tại thư viện gồm thông tin về độc giả và sách. Mỗi độc giả có thể mượn nhiều sách, mỗi cuốn sách có thể được mượn bởi nhiều độc giả. Mỗi độc giả có thể mượn một cuốn sách trong nhiều lần. Mỗi lần mượn sách, độc giả có thể mượn nhiều cuốn sách khác nhau. Sinh viên tự bổ sung các thuộc tính cho các tập thực thể để mỗi tập thực thể có ít nhất 4 thuộc tính.
- b. Hãy ánh xạ lược đồ thực thể liên kết ở câu (a) sang tập các lược đồ quan hệ. Chỉ rõ (gạch chân) các thuộc tính khóa chính, khóa ngoại trong các quan hệ và mối quan hệ giữa các thuộc tính khóa.

Câu 3

- a. Thiết lập một lược đồ thực thể liên kết mô tả CSDL quản lý một cửa hàng thuê xe máy gồm các thông tin về khách hàng và xe máy. Mỗi khách hàng có thể thuê xe nhiều lần khác nhau, mỗi lần chỉ bao gồm 1 xe máy nào đó, đương nhiên, có thể thuê 1 xe nào đó trong nhiều lần. Một xe máy có thể được thuê nhiều lần bởi nhiều khách hàng. Sinh viên tự bổ sung các thuộc tính cho các tập thực thể để đảm bảo mỗi tập thực thể có ít nhất 3 thuộc tính, trong đó có ít nhất một thuộc tính khóa.
- b. Chuyển đổi lược đồ thực thể liên kết ở phần (a) sang tập các lược đồ quan hệ. Chỉ rõ các thuộc tính khóa (chính, ngoại) trong các quan hệ, đồng thời biểu diễn các mối liên hệ giữa các khóa.

Câu 4:

- c. Thiết lập một lược đồ thực thể liên kết mô tả CSDL quản lý việc mượn sách tại thư viện gồm thông tin về độc giả và sách. Mỗi độc giả có thể mượn nhiều sách, mỗi cuốn sách có

thể được mượn bởi nhiều độc giả. Mỗi độc giả có thể mượn một cuốn sách trong nhiều lần. Mỗi lần mượn sách, độc giả có thể mượn nhiều cuốn sách khác nhau. Sinh viên tự bổ sung các thuộc tính cho các tập thực thể để mỗi tập thực thể có ít nhất 4 thuộc tính.

- d. Hãy ánh xạ lược đồ thực thể liên kết ở câu (a) sang tập các lược đồ quan hệ. Chỉ rõ (gạch chân) các thuộc tính khóa chính, khóa ngoại trong các quan hệ và mối quan hệ giữa các thuộc tính khoá.
- a. Chuyển đổi lược đồ thực thể liên kết ở phần (a) sang tập các lược đồ quan hệ. Chỉ rõ các thuộc tính khóa chính, khóa ngoại trong các quan hệ và mối liên hệ giữa các khóa của các lược đồ.

Câu 5:

- a. Thiết lập một lược đồ thực thể liên kết mô tả CSDL giải bóng rổ gồm các thông tin về đội bóng và các trận đấu. Mỗi đội bóng thi đấu nhiều trận đấu với các đội bóng khác. Mỗi trận đấu phải bao gồm 2 đội. Sinh viên tự bổ sung các thuộc tính cho các tập thực thể để đảm bảo mỗi tập thực thể có ít nhất 4 thuộc tính, trong đó có ít nhất một thuộc tính đa trị, và ít nhất một thuộc tính khoá.
- b. Hãy ánh xạ lược đồ thực thể liên kết ở phần (a) sang tập các lược đồ quan hệ. Chỉ rõ các thuộc tính khóa (chính, ngoại) trong các quan hệ, đồng thời biểu diễn các mối liên hệ giữa các khóa.

Câu 6:

- a. Thiết lập một lược đồ thực thể liên kết mô tả CSDL quản lý việc mượn sách tại thư viện gồm thông tin về độc giả và sách. Mỗi độc giả có thể mượn nhiều sách, mỗi cuốn sách có thể được mượn bởi nhiều độc giả. Mỗi độc giả có thể mượn một cuốn sách trong nhiều lần. Mỗi lần mượn sách, độc giả có thể mượn nhiều cuốn sách khác nhau. Sinh viên tự bổ sung các thuộc tính cho các tập thực thể để mỗi tập thực thể có ít nhất 4 thuộc tính.
- b. Hãy ánh xạ lược đồ thực thể liên kết ở câu (a) sang tập các lược đồ quan hệ. Chỉ rõ (gạch chân) các thuộc tính khóa chính, khóa ngoại trong các quan hệ và mối quan hệ giữa các thuộc tính khoá.

B. Phần nâng cao:

Câu 1: Cho lược đồ $R(A, B, C, D, E)$ cùng một tập phụ thuộc hàm F như sau:

$$F = \{DE \rightarrow B, CD \rightarrow AB, AC \rightarrow DE, BE \rightarrow AD\}$$

- a. Hãy chứng minh $F \models CD \rightarrow E$, sinh viên chỉ được phép sử dụng hệ tiên đề Armstrong.
- b. Hãy tìm tất cả các khoá dự bị của R .

Câu 2: Cho lược đồ $R(A, B, C, D, E)$ cùng tập phụ thuộc hàm sau

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

- Hãy liệt kê các phụ thuộc hàm vi phạm chuẩn 3NF (nếu có)
- Hãy liệt kê các phụ thuộc hàm vi phạm chuẩn BCNF (nếu có)

Câu 3: Cho lược đồ $R(A, B, C, D, E)$ và tập phụ thuộc hàm F như sau:

$$F = \{AB \rightarrow C, AE \rightarrow DB, C \rightarrow AD, E \rightarrow D\}$$

- Sử dụng 6 tiên đề của Armstrong để xem $AB \rightarrow DC$?
- Tìm tất cả các siêu khóa của R

Câu 4: Cho lược đồ $R(A, B, C, D)$ cùng một tập phụ thuộc hàm F như sau:

$$F = \{A \rightarrow B, D \rightarrow AB, AC \rightarrow D, C \rightarrow A\}$$

Hãy trình bày đầy đủ các bước để chuẩn hóa R về dạng chuẩn 3NF.

C. Phần thực hành:

Câu 1: Cho một tập các lược đồ quan hệ biểu diễn một CSDL quản lý thư viện như sau:

DocGia (CMT, Ten, Tuoì, DiaChi)

Sach (MaS, TenS, TacGia, loai)

Muon (CMT, MaS, NgayMuon, NgayTra)

Hãy viết các câu lệnh SQL để thực hiện các yêu cầu sau:

- Xóa thông tin của tất cả các độc giả không mượn bất kỳ cuốn sách nào.
- Tìm tên của các độc giả chỉ mượn sách của tác giả Tô Hoài.

Câu 2: Cho một tập các lược đồ quan hệ biểu diễn một CSDL quản lý một siêu thị như sau:

Khach (MaKH, TenKH, DiaChi, GioiTinh)

SanPham (MaSP, TenSP, Loai, Gia)

NhanVien (MaNV, TenNV, Tuoì, SoDienThoai, DiaChi)

Mua_Ban (MaKH, MaSP, MaNV, Ngay)

Hãy sử dụng ngôn ngữ SQL để thực hiện các câu truy vấn sau.

- Tìm thông tin của các nhân viên đã từng bán hàng cho các khách hàng ở cùng địa chỉ với họ.
- Tìm thông tin của các khách hàng đã từng mua tất cả các sản phẩm thuộc loại “Gia dụng”.
- Tìm tên và giá của các sản phẩm thuộc loại văn phòng phẩm từng được mua bởi các khách hàng ở tại Hải Dương và được bán bởi các nhân viên tên Hương.
- Tìm tên của các nhân viên từng bán ít nhất 2 sản phẩm cho cùng một khách hàng.

Câu 3 Cho một tập các lược đồ quan hệ biểu diễn một CSDL quản lý thư viện như sau:

DocGia (CMT, Ten, Tuoi, DiaChi, Loai)

Sach (MaS, TenS, TacGia, loai)

SachKhoaHoc (MaS-KH, ChuDe, DoiTuong)

SachTruyen (MaS-T, TheLoai)

Muon (CMT, MaS, NgayMuon, NgayTra)

a. Hãy sử dụng các biểu thức đại số quan hệ để biểu diễn các câu truy vấn sau:

- Tìm tên của các độc giả từng mượn truyện của tác giả Diệu Hương trong tháng 3 năm 2016.
- Tìm tên của các độc giả chỉ mượn sách khoa học mà không mượn sách truyện.

b. Hãy viết các câu lệnh SQL để thực hiện các yêu cầu sau:

- Tìm tên của các độc giả chỉ mượn sách khoa học trong tháng 3 năm 2016.
- Chuyển các độc giả từng mượn ít nhất 2 cuốn sách khoa học sang loại VIP.

Câu 4: Cho một tập các lược đồ quan hệ biểu diễn một CSDL quản lý sinh viên nghiên cứu khoa học như sau:

SinhVien (MaSV, TenSV, Tuoi, GioiTinh, ĐTB)

DeTai (MaDT, TenDT, Loai, NganSach)

GiangVien (MaGV, TenGV, ChuyenNganh, ThamNien)

NghienCuu (MaSV, MaDT, MaGV, NgayBatDau, NgayKetThuc)

Hãy sử dụng các câu lệnh SQL để thực hiện các yêu cầu sau:

- Tăng điểm trung bình cho các sinh viên đã từng tham gia nghiên cứu khoa học lên 0.2.
- Tìm thông tin của các giảng viên ngành CNTT đã hướng dẫn ít nhất 2 đề tài có ngân sách trên 50 triệu đồng và được thực hiện bởi các sinh viên 20 tuổi.