

Câu I: Cho cơ sở dữ liệu quản lý cuộc thi tin học gồm các quan hệ như sau:

- **ThanhPho (MaTP, TenTP, KhuVuc):** mỗi thành phố có một mã số để phân biệt (MaTP), tên thành phố (TenTP) và thuộc vào một khu vực (KhuVuc).
- **Truong (MaTruong, TenTruong, MaTP):** mỗi trường dự thi có một mã trường (MaTruong) để phân biệt, tên trường (TenTruong) và ở một thành phố (MaTP).
- **KhoiThi (MaKhoi, TenKhoi):** Mỗi khối thi có mã khối (MaKhoi) dùng để phân biệt và tên khối thi (TenKhoi).
- **ThiSinh (MaTS, TenTS, Phai, Nganh, MaDoi):** Mỗi thí sinh dự thi có một mã thí sinh để phân biệt (MaTS), tên thí sinh (TenTS), giới tính (Phai), ngành học (Nganh), thuộc về một đội (MaDoi).
- **Doi (MaDoi, TenDoi, MaTruong, MaKhoi, KetQua, DoiTruong):** Mỗi đội dự thi được ban tổ chức cấp cho một mã đội để phân biệt (MaDoi), có tên đội (TenDoi), thuộc về một trường (MaTruong), khối đăng ký dự thi (MaKhoi) và có kết quả thi (KetQua). Mỗi đội có một thí sinh trong đội là đội trưởng (DoiTruong).

Yêu cầu:

- 1) Xác định khóa chính, khóa ngoại của các quan hệ trong lược đồ cơ sở dữ liệu trên.
- 2) Vẽ sơ đồ quan hệ của cơ sở dữ liệu trên.
- 3) Vẽ sơ đồ ER cho cơ sở dữ liệu trên.
- 4) Phát biểu một cách chặt chẽ ràng và lập bảng tầm ảnh hưởng cho các ràng buộc toàn vẹn:
 - a. “Mỗi đội thi có đúng 3 thí sinh.”
 - b. “Đội trưởng của một đội phải là một thí sinh trong đội đó.”
- 5) Viết các truy vấn sau bằng đại số quan hệ và SQL
 - a) Cho biết các trường (TenTruong, TenTP) tham gia tất cả các khối thi.
 - b) Danh sách các khối thi có số lượng đội đăng ký thi nhiều nhất.
 - c) Cho biết các trường (TenTruong, TenTP) có nhiều đội dự thi nhất.
 - d) Cho thông tin của các đội đạt giải nhất bao gồm mã đội, tên đội, tên trường, tên khối.

Câu II: Cho lược đồ quan hệ $R(A, B, C, E, G, I, K, X, Y)$ với tập phụ thuộc hàm F như sau:

$$F = \{E \rightarrow KACGI; CG \rightarrow XB; AB \rightarrow Y\}$$

- 1) Tìm tất cả các khóa của R .
- 2) Xác định dạng chuẩn của R .
- 3) Xét một phân rã của R gồm:
 $\mathcal{C} = \{R_1(E, K, A, B, C, G, I); R_2(A, B, Y); R_3(C, G, I, X, B)\}$
 - a) Phân rã này có là phân rã nối không mất thông tin? Vì sao?
 - b) Cho biết dạng chuẩn của \mathcal{C} .
 - c) Phân rã này có giữ lại phụ thuộc? vì sao?
- 4) Nếu R chưa đạt chuẩn cao. Hãy tìm một phân rã R thành lược đồ cơ sở dữ liệu đạt chuẩn cao nhất (có thể), nối không mất thông tin và giữ lại phụ thuộc.
-----Hết-----

Ghi chú:

- Đề thi gồm có 02 trang.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Giảng viên ra đề

Tạ Thị Thu Phượng

Câu I: Cho một phần cơ sở dữ liệu quản lý giao dịch đặt vé xe khách của một nhà xe gồm các quan hệ như sau:

- **Tuyen** (MaTuyen, BenXP, BenCuoi, GiaTuyen, ThoiGianDK): Nhà xe vận chuyển hành khách theo nhiều tuyến đường cố định. Mỗi tuyến xe được đặt một mã số duy nhất (MaTuyen) để quản lý, và có các thông tin sau: bến xuất phát (BenXP), bến cuối (BenCuoi), giá vé của tuyến (GiaTuyen), và thời gian di chuyển dự kiến của mỗi chuyến (ThoiGianDK) được tính bằng giờ.
- **Xe** (MaXe, BienKS, SoGheT1, SoGheT2): Mỗi xe có một mã số duy nhất (MaXe) để theo dõi, thông tin biển kiểm soát (BienKS), số ghế tầng 1 (SoGheT1) và số ghế tầng 2 (SoGheT2).
- **ChuyenXe** (MaTuyen, Ngay, GioKH, MaXe): Với mỗi tuyến đường nhà xe có nhiều chuyến đi trong ngày ở những thời điểm khác nhau. Thông tin về chuyến xe gồm có mã tuyến (MaTuyen), ngày đi (Ngay), giờ khởi hành (GioKH) và xe thực hiện chuyến đi (MaXe).
- **Khach** (MaHK, HoTen, NamSinh, DienThoai): Mỗi hành khách có một mã số duy nhất (MaHK), họ tên (HoTen), năm sinh (NamSinh) và số điện thoại liên lạc (DienThoai).
- **DatVe** (MaHK, MaTuyen, Ngay, Gio, DiaDiemDon, DiaDiemTra, GiaVe): Thông tin đặt vé xe của hành khách bao gồm: mã hành khách (MaHK), mã tuyến (MaTuyen), ngày đi (Ngay), giờ đi (Gio), địa điểm đón (DiaDiemDon), địa điểm khách xuống xe (DiaDiemTra), và giá vé tại thời điểm khách đặt vé (GiaVe). Một hành khách có thể đặt vé của cùng một tuyến xe tại những thời điểm khác nhau.

Yêu cầu:

- 1) Xác định khóa chính của các quan hệ trong lược đồ cơ sở dữ liệu trên.
- 2) Vẽ sơ đồ quan hệ của cơ sở dữ liệu trên.
- 3) Vẽ sơ đồ thực thể - kết hợp (ERD) cho cơ sở dữ liệu trên.
- 4) Phát biểu một cách chặt chẽ và lập bảng tầm ảnh hưởng cho ràng buộc toàn vẹn: “*Tổng số lượng khách đặt vé của một chuyến xe không vượt quá tổng số ghế của xe thực hiện chuyến đi đó*”.
- 5) Phát biểu các truy vấn sau bằng SQL:
 - a) Liệt kê thông tin các chuyến xe thuộc tuyến xe xuất phát từ ‘Đà Lạt’ và kết thúc ở bến cuối là ‘TP. HCM’ được xếp lịch khởi hành trong tháng 6/2019.
 - b) Cho biết tổng số lượng khách của những chuyến xe xuất phát từ bến ‘TP HCM’ và đến bến cuối là ‘Cần Thơ’.

c) Cho biết thông tin của những hành khách có nhiều lần đặt vé trong năm 2018 nhất.

Câu II: Cho lược đồ quan hệ $R(B, C, E, G, J, K, X, Y, Z)$ với tập phụ thuộc hàm

$$F = \{CJ \rightarrow BX; BJ \rightarrow CX; C \rightarrow Y; E \rightarrow CZ; G \rightarrow KEJB\}$$

- 1) Tìm tất cả các khóa của R .
- 2) Xác định dạng chuẩn của R .
- 3) Xét một phân rã của R là

$$\mathcal{R} = \{R_1(B, C, J, X, Y); R_2(E, C, Z); R_3(B, E, G, K, J)\}$$

- a) Phân rã này có là phân rã nối không mất thông tin? Vì sao?
 - b) Cho biết dạng chuẩn của \mathcal{R} .
 - c) Phân rã này có giữ lại phụ thuộc? vì sao?
- 4) Nếu R chưa đạt dạng chuẩn cao. Hãy tìm một phân rã của R thành lược đồ cơ sở dữ liệu đạt chuẩn cao nhất (có thể), nối không mất thông tin và giữ lại phụ thuộc.

-----Hết-----

Ghi chú:

- Đề thi gồm có 02 trang.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Giảng viên ra đề

Tạ Thị Thu Phượng

Câu I: Cho cơ sở dữ liệu quản lý điểm của sinh viên gồm các quan hệ như sau:

- **LOP** (MaLop, TenLop, Khoa): Mỗi lớp có mã lớp (MaLop) dùng để phân biệt, tên lớp (TenLop) và khoa quản lý lớp (Khoa).
- **SINHVIEN** (MaSV, HoSV, TenSV, NgaySinh, Phai, MaLop): Thông tin về sinh viên bao gồm: mã số sinh viên (MaSV) dùng để phân biệt, họ sinh viên (HoSV), tên sinh viên (TenSV), ngày sinh (NgaySinh), giới tính (Phai), học tại một lớp (MaLop).
- **HOCPHAN** (MaHP, TenHP, SoTC): Thông tin về học phần bao gồm: mã học phần (MaHP) là duy nhất, tên học phần (TenHP) và số tín chỉ (SoTC).
- **KETQUA** (MaSV, MaHP, HocKy, Nam, Diem): Mỗi sinh viên (MaSV) tương ứng với một học phần (MaHP) học ở một học kỳ (HocKy) của một năm học (Nam) có một điểm (Diem) (trong thang điểm 10). Điểm ≥ 4 được tính là điểm đạt.

Yêu cầu:

- 1) Xác định khóa chính, khóa ngoại của các quan hệ trong lược đồ cơ sở dữ liệu trên.
- 2) Vẽ sơ đồ quan hệ của cơ sở dữ liệu trên.
- 3) Vẽ sơ đồ ER cho cơ sở dữ liệu trên.
- 4) Phát biểu một cách chặt chẽ và lập bảng tầm ảnh hưởng cho ràng buộc toàn vẹn: “*Mỗi sinh viên đăng ký không quá 25 tín chỉ trong một học kỳ.*”
- 5) Viết các truy vấn sau bằng Đại số quan hệ và SQL:
 - a) Cho biết sinh viên không đạt học phần “Cơ sở dữ liệu” trong lần thi học kỳ 1 năm học “2017-2018”. Thông tin hiển thị bao gồm: MaSV, HoSV, TenSV, Diem.
 - b) Với mỗi học phần được tổ chức giảng dạy trong học kỳ 1 năm học “2017- 2018”, cho biết các thông tin sau: mã học phần (MaHP), tên học phần (TenHP), số sinh viên đăng ký học (SoSVDK), điểm cao nhất (DiemCaoNhat), điểm thấp nhất (DiemThapNhat), điểm trung bình của học phần (DTBHP).
 - c) Với mỗi sinh viên thuộc lớp CTK40 có đăng ký học trong học kỳ 1 năm học “2017- 2018”, cho biết các thông tin sau: mã sinh viên (MaSV), họ tên sinh viên (HoTen), tổng số tín chỉ đăng ký trong học kỳ (SoTC DK) và điểm trung bình học kỳ (DTBHocKy) của sinh viên.
Biết rằng

$$DTBHocKy = \frac{\sum Diem \times SoTC}{\sum SoTC}$$

- d) Cho biết các sinh viên lớp CTK40 có tổng số tín chỉ tích lũy (tổng số tín chỉ đạt) cao nhất trong học kỳ 1 năm học 2017- 2018.

Câu II: Cho lược đồ quan hệ R(A, I, B, N, L, K, V, X, Y, Z) với tập phụ thuộc hàm

$$F = \{BN \rightarrow AZ; A \rightarrow IVNXL; N \rightarrow YL; L \rightarrow IKX\}$$

- 1) Tìm tất cả các khóa của R.
- 2) Xác định dạng chuẩn của R.
- 3) Xét một phân rã của R là

$$\mathcal{C} = \{R_1(B, N, A, Z); R_2(A, V, N, I, X, L); R_3(N, Y, L); R_4(L, K, I, X)\}$$

- a) Phân rã này có là phân rã nối không mất thông tin? Vì sao?
- b) Cho biết dạng chuẩn của \mathcal{C} .
- c) Phân rã này có giữ lại phụ thuộc? vì sao?
- 4) Nếu R chưa đạt dạng chuẩn cao. Hãy tìm một phân rã của R thành lược đồ cơ sở dữ liệu đạt chuẩn cao nhất (có thể), nối không mất thông tin và giữ lại phụ thuộc.

-----Hết-----

Ghi chú:

- Đề thi gồm có 02 trang.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Giảng viên ra đề

Tạ Thị Thu Phượng