

BÀI TẬP MÔN CƠ SỞ DỮ LIỆU

PHỤ THUỘC HÀM & DẠNG CHUẨN

Hãy xác định sự trùng lặp dữ liệu, dạng chuẩn và nâng chuẩn cho những lược đồ CSDL sau.

Cách làm :

Bước 1 : Xác định các khoá của lược đồ quan hệ

- Tập nguồn (N): là các thuộc tính chỉ thuộc về trái ► luôn nằm trong khóa
- Tập đích (Đ): là các thuộc tính chỉ thuộc về phải ► ko bao giờ nằm trong khóa
- Tập trung gian (TG): là các thuộc tính thuộc cả 2 vế ► có khả năng nằm trong khóa

Sử dụng định nghĩa về siêu khoá, khoá, khoá chính trong slide “*Chương 3 - Mô hình quan hệ*” để xác định các khoá của lược đồ quan hệ này.

- Siêu khoá : là tập các thuộc tính xác định tính duy nhất mỗi bộ trong quan hệ.
- Khoá : là 1 siêu khoá nhỏ nhất.
- Khoá chính : là 1 khoá đơn giản nhất trong số các khoá của quan hệ

Bước 2 : Chỉ ra những chỗ trùng lặp trên lược đồ quan hệ này

Những phụ thuộc hàm VT không phải là khoá

Bước 3 : Xác định dạng chuẩn của lược đồ quan hệ này và giải thích

Sử dụng định nghĩa về các dạng chuẩn trong slide “*Chương 8 - Phụ thuộc hàm & dạng chuẩn*”.

- DC 1 : không có thuộc tính lặp, thuộc tính kép
- DC 2 : thuộc tính không khoá phụ thuộc đầy đủ vào khoá
- DC 3 : thuộc tính không khoá không phụ thuộc bắc cầu vào khoá
- DC BCK: VT là khoá / siêu khoá

Bước 4 : Chuẩn hoá lược đồ quan hệ này về dạng chuẩn BCNF

Sử dụng kỹ thuật tách quan hệ này thành 2 quan hệ con dựa trên phụ thuộc hàm gây rớt dạng chuẩn của lược đồ quan hệ. Tiếp tục áp dụng kỹ thuật cho đến khi tất cả các lược đồ con đạt được DC BCK.

1. Lược đồ CSDL của ứng dụng đăng ký lớp học tại trung tâm ngoại ngữ.

DANGKYLOPHOC (MALOP, MAHV, TENLOP, MAGV, TENG, TENH, NGAYDK)

Tập phụ thuộc hàm :

f1 : MALOP → TENLOP, MAGV

f2 : MAGV → TENG

f3 : MAHV → TENH

f4 : MALOP, MAHV → NGAYDK

BÀI GIẢI

Bước 1 : Xác định các khoá của lược đồ quan hệ

Tập nguồn : MALOP, MAHV

Tập đích : TENLOP, TENG, TENH, NGAYDK

Tập trung gian : MAGV

Quan hệ này gồm duy nhất 1 khoá là : (MALOP, MAHV) . Nguyên do là từ tập khoá này ta có thể suy ra tất cả các thuộc tính còn lại trong quan hệ.

Khoá/PTH	MALOP	MAHV	TENLOP	MAGV	TENG	TENH	NGAYDK
MALOP, MAHV	x	x					
f1			x	x			
f2					x		
f3						x	
f4							x

Bước 2 : Xác định chỗ trùng lặp dữ liệu

Quan hệ này có 3 chỗ trùng lặp dữ liệu như sau :

- f_1 : MALOP \rightarrow TENLOP, MAGV
- f_2 : MAGV \rightarrow TENG
- f_3 : MAHV \rightarrow TENHV

Bước 3 : Xác định và giải thích dạng chuẩn của lược đồ CSDL

Quan hệ DANGKYLOPHOC này chỉ đạt DC 1, cụ thể như sau :

- DC 1 : Đạt do không có thuộc tính lặp, kép.
- DC 2 : Không đạt do các thuộc tính không khoá (TENLOP, TENG, TENHV, NGAYDK) không phụ thuộc đầy đủ vào khoá.

Vì vậy DC của lược đồ CSDL này là DC 1. *DC của lược đồ CSDL sẽ là DC thấp nhất của tất cả các lược đồ Quan hệ.*

Bước 4 : Chuẩn hoá lược đồ CSDL về dạng chuẩn BCK

Tách quan hệ DANGKYLOPHOC thành 2 quan hệ con :

- R_1 (MALOP, MAHV, TENHV, NGAYDK) + F_1 (f_3, f_4). Dựa vào tập phụ thuộc hàm F_1 , xác định được R_1 chỉ có 1 khoá là (MALOP, MAHV).
- R_2 (MALOP, TENLOP, MAGV, TENG) + F_2 (f_1, f_2). Dựa vào tập phụ thuộc hàm F_2 , xác định được R_2 chỉ có 1 khoá là (MALOP).

Quan hệ R_1 không đạt DC 2 do thuộc tính không khoá (TenHV) không phụ thuộc đầy đủ vào khoá. Cho nên, tách tiếp quan hệ R_1 thành 2 quan hệ con như sau :

- R_3 (MALOP, MAHV, NGAYDK) + F_3 (f_4). R_3 chỉ có 1 khoá là (MALOP, MAHV) và đạt DC BCK.
- R_4 (MAHV, TENHV) + F_4 (f_3). R_4 chỉ có 1 khoá là (MAHV) và đạt DC BCK.

Quan hệ R_2 đạt DC 1, 2 nhưng không đạt DC 3 do thuộc tính không khoá (TENG) phụ thuộc bắt cầu vào khoá.

- R_5 (MALOP, TENLOP, MAGV) + F_5 (f_1). R_5 chỉ có 1 khoá là (MALOP) và đạt DC BCK.
- R_6 (MAGV, TENG) + F_6 (f_2). R_6 chỉ có 1 khoá là (MAGV) và đạt DC BCK.

Kết luận : để lược đồ CSDL đạt được dạng chuẩn BCK thì phải được tổ chức lại như sau:

- R_3 (MALOP, MAHV, NGAYDK) + F_3 (f_4)
- R_4 (MAHV, TENHV) + F_4 (f_3)
- R_5 (MALOP, TENLOP, MAGV) + F_5 (f_1)

- R6 (MAGV, TENG V) + F6 (f2)

2. Lược đồ CSDL quản lý hồ sơ

LUUTRU_HOSO(STTNgan, MaPhong, MaHS, TenHS, SoLuongNgan)

Tập phụ thuộc hàm :

f1 : MaPhong, STTNgan \rightarrow MaHS

f2 : MaHS \rightarrow MaPhong, TenHS, SoLuongNgan

BÀI GIẢI

Bước 1 :

Tập nguồn : STTNgan

Tập đích : TenHS, SoLuongNgan

Tập trung gian : MaPhong, MaHS

Khoá của quan hệ là những tập thuộc tính nào sau đây ?

- (a) MaPhong, STTNgan
- (b) MaHS
- (c) MaHS, STTNgan
- (d) MaHS, MaPhong, STTNgan

Bước 2 :

Lược đồ quan hệ này bị trùng lặp dữ liệu ở chỗ nào ?

- (a) Maphong, STTNgan \rightarrow MaHS
- (b) MaHS \rightarrow MaPhong, TenHS, SoLuongNgan
- (c) Không có dư thừa dữ liệu

Bước 3 :

Quan hệ đạt được những dạng chuẩn nào ?

- (a) DC 1
- (b) DC 2
- (c) DC 3
- (d) DC BCK

Bước 4 :

Tách quan hệ này thành những quan hệ con nào để lược đồ CSDL đạt DC BCK ?

- (a) (MaPhong, STTNgan, MaHS) + f1

- (b) (MaPhong, STTNgan, MaHS) + f1
- (c) (MaHS, TenHS, SoLuongNgon) + f2
- (d) (MaHS, MaPhong, TenHS, SoLuongNgon) + f2
- (e) (MaHS, MaPhong, TenHS, SoLuongNgon) + f2

3. Lược đồ CSDL quản lý học sinh tiểu học

QLHOCSINH (MAHS, HOTEN, NGAYSINH, MALOP, TENLOP, MAMH, TENMH, DIEM)

Tập phụ thuộc hàm :

f1 : MaHS \rightarrow HoTen, NgaySinh, MaLop

f2 : MaLop \rightarrow TenLop

f3 : MaMH \rightarrow TenMH

f4 : MaMH, MaHS \rightarrow Diem

BÀI GIẢI

Bước 1 :

Tập nguồn : MaHS, MaMH

Tập đích : HoTen, NgaySinh, TenLop, TenMH, Diem

Tập trung gian : MaLop

Khoá của quan hệ là những tập thuộc tính nào sau đây ?

- (a) MaHS, MaMH
- (b) MaHS
- (c) MaLop, MaHS
- (d) MaLop, MaHS, MaMH

Bước 2 :

Lược đồ quan hệ này bị trùng lặp dữ liệu ở chỗ nào ?

- (a) MaHS \rightarrow HoTen, NgaySinh, MaLop
- (b) MaLop \rightarrow TenLop
- (c) MaMH \rightarrow TenMH
- (d) MaMH, MaHS \rightarrow Diem
- (e) Không có dư thừa dữ liệu

Bước 3 :

Quan hệ đạt được những dạng chuẩn nào ?

- (a) DC 1
- (b) DC 2
- (c) DC 3
- (d) DC BCK

Bước 4 :

Tách quan hệ này thành những quan hệ con nào để lược đồ CSDL đạt DC BCK ?

- (a) (MaHS, HoTen, NgaySinh, MaLop) + f1
- (b) (MaLop, TenLop) + f2
- (c) (MaMH, TenMH) + f3
- (d) (MaMH, MaHS, Diem) + f4
- (e) (MaHS, MaLop, MaMH, Diem) + f1 +f4

4. Lược đồ CSDL quản lý đơn hàng

QLDONHANG(MaKH, TenKH, MaDH, NgayDat, MaSP, TenSP, SoLuong, DonGia)

Tập phụ thuộc hàm :

f1 : MaKH \rightarrow TenKH

f2 : MaDH \rightarrow NgayDat, MaKH

f3 : MaSP \rightarrow TenSP, DonGia

f4 : MaDH, MaSP \rightarrow SoLuong

5. Lược đồ CSDL quản lý phim ảnh

PHIM_ANH (tenphim, namsx, id_dienvien, vaidien, tendienvien, thoiluong, loaiphim, hangsx)

Tập phụ thuộc hàm :

f1 : tenphim, namsx \rightarrow thoiluong, loaiphim, hangsx

f2 : id_dienvien, tenphim, namsx \rightarrow vaidien

f3 : id_dienvien \rightarrow tendienvien

6. Lược đồ CSDL quản lý hồ sơ bệnh án

HS_BENH_AN (MaBN, SoBaoHiem, HoTen, NSinh, GioiTinh, MaBenh, TenBenh, MoTaBenh, ToaThuoc)

Tập phụ thuộc hàm :

f1 : MaBN \rightarrow SoBaoHiem, HoTen, NSinh, GioiTinh

f2 : MaBN, MaBenh \rightarrow ToaThuoc

f3 : MaBenh \rightarrow TenBenh, MoTaBenh

7. Lược đồ CSDL quản lý đặt phòng trọ có 2 lược đồ quan hệ như sau

DATPHONG (MADP, TU_NGAY, DEN_NGAY, MAKH, TENKH, CMND, DIENTHOAI)

Tập phụ thuộc hàm :

f1 : MAKH \rightarrow TENKH, CMND, DIENTHOAI

f2 : MADP \rightarrow TUNGAY, DENNGAY, MAKH, TENKH, CMND

f3 : CMND \rightarrow TENKH

CHITIET_DP (MADP, MAPHONG, SO_NGUOI_TOI_DA, SO_NGUOI_TRO, GIA)

Tập phụ thuộc hàm :

f4 : MAPHONG \rightarrow GIA, SO_NGUOI_TOI_DA

f5 : MaDP, MAPHONG \rightarrow SO_NGUOI_TRO