

BÀI TẬP TỔNG HỢP

Bài 1. (p. 110)

1)

R1: Tho(MATHO, TENTHO, NHOM, NHOM_TRUONG)

$F_1 = \{ \text{MaTho} \rightarrow \text{TenTho}, \text{Nhom}; \\ \text{Nhom} \rightarrow \text{Nhom_Truong} \}$

- Xác định khóa của R_1
 $S = \{ \text{MaTho} \}$ $T = \{ \text{TenTho}, \text{Nhom_Truong} \}$ $M = \{ \text{Nhom} \}$
 $S^+ = (\text{MaTho})^+ = \text{MaTho}, \text{TenTho}, \text{Nhom}, \text{Nhom_Truong} = R_1^+$
 $\Rightarrow R_1$ có đúng 1 khóa là **MaTho**

R2: Cong_viec(MACV, NOIDUNGCV)

$F_2 = \{ \text{MaCV} \rightarrow \text{NoiDungCV} \}$

Khóa của R_2 là **MaCV** (giải thích?)

R3: Hop_dong(SOHD, NGAYHD, MAKH, TENKH, DCHI, SOXE, TRIGIAHD, NG_GIAO_DK, NG_NGTHU)

$F_3 = \{ \text{MaKH} \rightarrow \text{TenKH}, \text{Dchi}; \\ \text{SoHD} \rightarrow \text{NgayHD}, \text{MaKH}, \text{SoXe}, \text{TriGiaHD}, \text{Ng_Giao_DK}, \text{Ng_NgThu} \}$

R_3 có khóa là **SoHD**. (giải thích?)

R4: Chitiet_HD(SOHD, MACV, TRIGIA_CV, MATHO, KHOANTHO)

$F_4 = \{ \text{SoHD}, \text{MaCV} \rightarrow \text{TriGiaCV}, \text{MaTho}, \text{KhoanTho} \}$

R_4 có khóa là **SoHD, MaCV** (giải thích?)

R5: Phieu_thu(SOPH, NGAYPH, SOHD, MAKH, HOTEN, SOTIENTHU)

$F_5 = \{ \text{SoPH} \rightarrow \text{NgayPH}, \text{SoHD}, \text{HoTen}, \text{SoTienThu}; \\ \text{SoHD} \rightarrow \text{MaKH} \}$

R_5 có khóa là **SoPH** (giải thích?)

2) Thiết kế cơ sở dữ liệu $\mathcal{C} = \{ \langle R_1, F_1 \rangle; \langle R_2, F_2 \rangle; \langle R_3, F_3 \rangle; \langle R_4, F_4 \rangle; \langle R_5, F_5 \rangle \}$.

\mathcal{C} đạt dạng chuẩn mấy?

Giải: (hướng dẫn)

- Xác định dạng chuẩn của từng lược đồ quan hệ $\langle R_i, F_i \rangle$ ($i = \overline{1, 5}$).
- Dạng chuẩn của \mathcal{C} là dạng chuẩn thấp nhất trong số những dạng chuẩn của các lược đồ quan hệ con $\langle R_i, F_i \rangle$ ($i = \overline{1, 5}$).

R_1 đạt 2NF (giải thích?)

R_2 đạt BCNF (giải thích?)

R_3 đạt 2NF (giải thích?)

R_4 đạt BCNF (giải thích?)

R_5 đạt 2NF (giải thích?)

$\Rightarrow \mathcal{C}$ đạt 2NF.

Để nâng cấp (cải tiến chất lượng) cơ sở dữ liệu \mathcal{C} cần phân rã các lược đồ quan hệ R_1, R_3, R_5 .

• Tiến hành phân rã R_1

R_{11} : **NhomTho**(Nhom, Nhom_Truong)

$F_{11} = \{ \text{Nhom} \rightarrow \text{Nhom_Truong} \}$

} R_{11} đạt BCNF

R_{12} : Tho(MaTho, TenTho, Nhom)

$F_{12} = \{ \text{MaTho} \rightarrow \text{TenTho}, \text{Nhom} \}$

} R_{12} đạt BCNF

• Tiến hành phân rã R_3

R_{31} : KháchHang(MaKH, TenKH, DChi)

$F_{31} = \{ \text{MaKH} \rightarrow \text{TenKh}, \text{DChi} \}$

} R_{31} đạt BCNF

R_{32} : Hop_dong(SOHD, NGAYHD, MAKH, SOXE, TRIGIAHD, NG_GIAO_DK, NG_NGTHU)

$F_{32} = \{$

SoHD \rightarrow NgayHD, MaKH, SoXe, TriGiaHD, Ng_Giao_DK, Ng_NgTHu
 $\}$

$\Rightarrow R_{32}$ đạt BCNF.

• Tiến hành phân rã R_5

R_{51} (SoHD, MaKH)

$F_{51} = \{ \text{SoHD} \rightarrow \text{MaKH} \}$

} R_{51} đạt BCNF

(gộp R_{51} vào R_{32} vì có cùng khóa SoHD thành R_5 trong kết quả chuẩn hóa \mathcal{C})

R_{52} : Phieu_thu(SOPH, NGAYPH, **SOHD**, HOTEN, SOTIENTHU)

$F_5 = \{ \text{SoPH} \rightarrow \text{NgayPH}, \text{SoHD}, \text{HoTen}, \text{SoTienThu} \}$

} R_{52} đạt BCNF

Vậy kết quả chuẩn hóa của \mathcal{C} là \mathcal{C}' gồm các lược đồ quan hệ sau:

• R_1 : **NhomTho**(Nhom, Nhom_Truong)

$F_1 = \{ \text{Nhom} \rightarrow \text{Nhom_Truong} \}$

} R_1 đạt BCNF

• R_2 : **Tho**(MaTho, TenTho, Nhom)

$F_2 = \{ \text{MaTho} \rightarrow \text{TenTho}, \text{Nhom} \}$

} R_2 đạt BCNF

• **R_3 : Cong_viec**(MACV, NOIDUNGCV)

$F_3 = \{ \text{MaCV} \rightarrow \text{NoiDungCV} \}$

} R_3 đạt BCNF

• R_4 : **KhachHang**(MaKH, TenKH, DChi)

$F_4 = \{ \text{MaKH} \rightarrow \text{TenKh}, \text{DChi} \}$

} R_4 đạt BCNF

• **R_5 : Hop_dong**(SOHD, NGAYHD, MAKH, SOXE, TRIGIAHD, NG_GIAO_DK, NG_NGTHU)

$F_5 = \{$

SoHD \rightarrow NgayHD, MaKH, SoXe, TriGiaHD, Ng_Giao_DK, Ng_NgTHu
 $\}$

$\Rightarrow R_5$ đạt BCNF.

• **R_6 : Chitiet HD**(SOHD, MACV, TRIGIA_CV, MATHO, KHOANTHO)

$F_6 = \{ \text{SoHD}, \text{MaCV} \rightarrow \text{TriGiaCV}, \text{MaTho}, \text{KhoanTho} \}$

$\Rightarrow R_6$ đạt BCNF.

• **R_7 : Phieu_thu**(SOPH, NGAYPH, **SOHD**, HOTEN, SOTIENTHU)

$F_7 = \{ \text{SoPH} \rightarrow \text{NgayPH}, \text{SoHD}, \text{HoTen}, \text{SoTienThu} \}$

} R_7 đạt BCNF

Biểu diễn sơ đồ quan hệ của thiết kế cơ sở dữ liệu \mathcal{C}' (Sinh viên thực hiện)

4) Vẽ sơ đồ lược đồ ER của hệ thống (Sinh viên thực hiện).

3) Ràng buộc toàn vẹn:

- **RBTV miền giá trị**
 RB1: TriGiaCV > 0
 RB2: KhoanTho > 0
 RB3: TriGiaHD > 0
 RB4: SoTienThu > 0
- **RBTV liên bộ**
 7 ràng buộc toàn vẹn khóa chính (RB5 → RB11) (phát biểu bằng ngôn ngữ tự nhiên từng RB)
- **RBTV liên thuộc tính**
 RB12: Số tiền giao khoán cho thợ sửa chữa (KhoanTho) không vượt quá trị giá công việc đã hợp đồng với khách (TriGiaCV)
 RB13: Ngày dự kiến giao xe cho khách không được trước ngày ký hợp đồng đó.
 RB14: Ngày nghiệm thu hợp đồng không được trước ngày ký hợp đồng đó.
- **RBTV khóa ngoại**
 7 ràng buộc toàn vẹn khóa ngoại (RB15 → RB21) (phát biểu bằng ngôn ngữ tự nhiên từng RB)
- **RBTV liên bộ - liên quan hệ**
 RB22: Mỗi nhóm thợ phải có ít nhất 1 người thợ.
 RB23: Một hợp đồng phải có ít nhất 1 chi tiết hợp đồng liên quan.
 RB24: Một hợp đồng phải có ít nhất một phiếu thu.
 RB25: Một khách hàng phải có ít nhất một hợp đồng.
- **RBTV liên thuộc tính - liên quan hệ**
 RB26: Ngày phát hành phiếu thu của một hợp đồng không được trước ngày ký hợp đồng đó.
- **RBTV do thuộc tính tổng hợp**
 RB27: Tổng trị giá hợp đồng bằng tổng các trị giá công việc của hợp đồng đó.
 RB28: Tổng số tiền thu trên hợp đồng không vượt quá trị giá hợp đồng
- **RBTV chu trình**
 Không có

Bạn hãy:

- Phát biểu hình thức & lập bảng tầm ảnh hưởng cho từng RBTV
- Lập bảng tầm ảnh hưởng tổng hợp cho CSDL \mathcal{C}'

5) Dùng ngôn ngữ SQL để thực hiện những yêu cầu sau:

- a) Cho biết danh sách những người thợ hiện không tham gia vào một hợp đồng sửa chữa nào.
- b) Cho biết danh sách những hợp đồng hiện đã thanh lý (đã giao tra xe cho khách) nhưng chưa được thanh toán đầy đủ.
- c) Cho biết người thợ nào thực hiện nhiều công việc nhất.
- d) Cho biết người thợ nào thực hiện tổng giá trị công việc (tổng số tiền) cao nhất.