

## **CÂU 1:**

Cho lược đồ cơ sở dữ liệu quản lý bán hàng gồm các lược đồ quan hệ sau:

### **KHACHHANG (MAKH, TENKH, DIACHI)**

Tên từ: Mỗi khách hàng sẽ có một mã duy nhất (MAKH) để phân biệt với khách hàng khác, biết được MAKH sẽ xác định được tên khách hàng (TENKH), địa chỉ khách hàng (DIACHI).

### **MATHANG (MAHANG, TENHANG, DONGIA, DVT)**

Tên từ: Mỗi mặt hàng sẽ có một mã duy nhất (MAHANG) để phân biệt với các mặt hàng khác, biết được MAHANG sẽ xác định được tên hàng (TENHANG), đơn giá (DONGIA), và đơn vị tính (DVT) của mặt hàng đó.

### **DATHANG (MADH, NGAYDATHANG, MAKH)**

Tên từ : Mỗi đơn đặt hàng sẽ có một mã số duy nhất (MADH) để phân biệt với đơn đặt hàng khác, biết được MADH sẽ xác định ngày đặt hàng (NGAYDATHANG) và khách hàng đã đặt mặt hàng đó (MAKH).

### **CHITIETDATHANG(MADH, MAHANG, SOLUONG)**

Tên từ : Mỗi đơn đặt hàng được mua nhiều mặt hàng, biết được MADH và MAHANG sẽ xác định được số lượng mặt hàng khách hàng cần mua.

Câu hỏi:

1. Tìm các khóa chính và khóa ngoại cho các lược đồ quan hệ trên.
2. Vẽ mối quan hệ (relationships) giữa các lược đồ hệ trên.
3. Xác định và lập bảng tầm ảnh hưởng cho 2 ràng buộc toàn vẹn sau đây:
  - a. Ràng buộc toàn vẹn về liên bộ(RBTV khóa chính).
  - b. Ràng buộc toàn vẹn về khóa ngoại.

## CÂU II

Cho lược đồ quan hệ  $Q(A, B, C, D, G)$  và tập các phụ thuộc hàm sau:

$$F = \{AD \rightarrow G, D \rightarrow CA, B \rightarrow C, A \rightarrow D, C \rightarrow G\}$$

1. Cho biết phụ thuộc hàm  $AB \rightarrow DG$  có được suy diễn logic từ  $F$  hay không?
2. Tìm tất cả các khóa của  $Q$ .
3. Xác định dạng chuẩn cao nhất của  $Q$ .
4. Tìm phủ tối thiểu của  $F$ .
5. Nếu  $Q$  chưa đạt dạng chuẩn 3, hãy phân rã  $Q$  thành lược đồ cơ sở dữ liệu đạt dạng chuẩn 3 (phân rã bảo toàn thông tin và phụ thuộc hàm).
6. Hãy kiểm tra các lược đồ con đã phân rã ở câu trên (nếu có) có đạt dạng chuẩn Boyce – Codd hay không?

## CÂU I:

1. Xác định khóa chính và khóa ngoại:

- Khóa chính

KHACHHANG: MAKH

MATHANG: MAHANG

DATHANG: MADH

CHITIETDATHANG: MADH, MAHANG

- Khóa ngoại

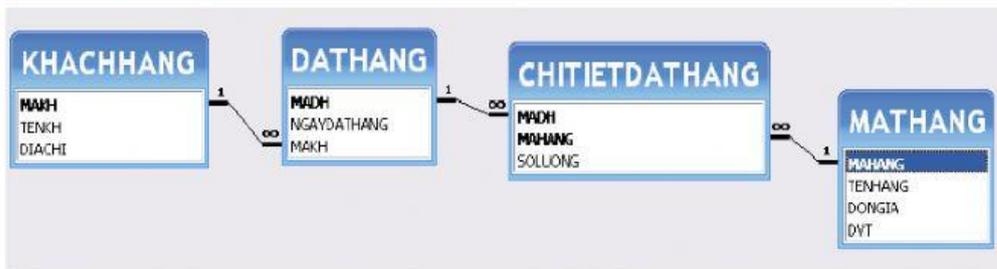
DATHANG: MAKH  $\rightarrow$  KHACHHANG(MAKH)

CHITIETDATHANG:

MADH  $\rightarrow$  DATHANG(MADH)

MAHANG  $\rightarrow$  MATHANG(MAHANG)

2. Vẽ mối quan hệ:



3. Ràng buộc toàn vẹn:

a. Ràng buộc toàn vẹn về khóa ngoại

R1:  $\forall b_1, b_2 \in [\text{KHACHHANG}]$ :

$$b_1 \neq b_2 \Rightarrow b_1.\text{MAKH} \neq b_2.\text{MAKH}$$

Cuối  $\forall$

Bảng tầm ảnh hưởng

| R1        | Thêm | Sửa      | Xóa |
|-----------|------|----------|-----|
| KHACHHANG | +    | + / (-*) | -   |

b. Ràng buộc toàn vẹn về khóa ngoại:

R2:  $[\text{DATHANG}].[\text{MAKH}] \subseteq [\text{KHACHHANG}].[\text{MAKH}]$

Bảng tầm ảnh hưởng

| R2        | Thêm | Sửa       | Xóa |
|-----------|------|-----------|-----|
| KHACHHANG | -    | + / - (*) | +   |
| DATHANG   | +    | +         | -   |

**Câu II:**

Cho lược đồ quan hệ  $Q(A, B, C, D, G)$  và tập các phụ thuộc hàm sau:

$F = \{AD \rightarrow G, D \rightarrow CA, B \rightarrow C, A \rightarrow D, C \rightarrow G\}$

1. Cho biết phụ thuộc hàm  $AB \rightarrow DG$  có được suy diễn logic từ  $F$  hay không?

$\{AB\}^+ = \{ABCDG\}$  có chứa  $DG$ . Vậy  $AB \rightarrow DG$  có được suy diễn logic từ  $F$ .

2. Tìm tất cả các khóa của  $Q$ .

- Tìm tập nguồn tập trung gian

TN=B

TG=ACD

TG  $\neq \emptyset$

TN<sup>+</sup> = B<sup>+</sup> = BCG  $\neq$  Q<sup>+</sup>

| $X_i$  | $K=(TN \cup X_i)$ | $K^+$          | SK   | Khóa |
|--------|-------------------|----------------|------|------|
| $\Phi$ | B                 | BCG            |      |      |
| A      | BA                | BACDG = $Q^+$  | BA   | BA   |
| C      | BC                | BCG $\neq Q^+$ |      |      |
| D      | BD                | BDCAG = $Q^+$  | BD   | BD   |
| AC     | BAC               | BDCAG = $Q^+$  | BAC  |      |
| AD     | BAD               | BDCAG = $Q^+$  | BAD  |      |
| DC     | BDC               | BDCAG = $Q^+$  | BDC  |      |
| ACD    | ABDC              | BDCAG = $Q^+$  | ABCD |      |

Vậy tập khóa là  $\{BA\}, \{BD\}$

### 3. Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q.

+ Xét 2NF

Tập thuộc tính không khóa  $N=\{CG\}$

Xét  $BA \rightarrow C$ :

$B^+ = BCG \Rightarrow BA \rightarrow C$  không là phụ thuộc hàm đầy đủ. Q không đạt 2NF

### 4. Tìm phủ tối thiểu của F.

$F' = \{AD \rightarrow G, D \rightarrow C, D \rightarrow A, B \rightarrow C, A \rightarrow D, C \rightarrow G\}$

- Loại bỏ các thuộc tính dư thừa về trái

$A^+ = ADCG$  có chứa G.  $\Rightarrow AD \rightarrow G$  dư D

$F' = \{A \rightarrow G, D \rightarrow C, D \rightarrow A, B \rightarrow C, A \rightarrow D, C \rightarrow G\}$

- Loại bỏ các phụ thuộc hàm dư thừa

**Xét  $A \rightarrow G$ :**

$A^+_{F'-\{A \rightarrow G\}} = ADCG$  có chứa G. Nên loại  $A \rightarrow G$

$F' = \{D \rightarrow C, D \rightarrow A, B \rightarrow C, A \rightarrow D, C \rightarrow G\}$

**Xét  $D \rightarrow C$ :**

$D^+_{F'-\{D \rightarrow C\}} = DA$  không chứa C nên không dư

**Xét  $D \rightarrow A$ :**

$D^+_{F'-\{D \rightarrow A\}} = DCG$  không chứa A nên không dư

**Xét  $B \rightarrow C$ :**

$B^+_{F'-\{B \rightarrow C\}} = B$  không chứa C nên không dư

**Xét  $A \rightarrow D$ :**

$A^+_{F'-\{A \rightarrow D\}} = A$  không chứa D nên không dư

**Xét  $C \rightarrow G$ :**

$C_{F^+, \{C \rightarrow G\}} = C$  không chứa  $G$  nên không dư

Vậy phủ tối thiểu của  $F$  là  $F' = \{ D \rightarrow C, D \rightarrow A, B \rightarrow C, A \rightarrow D, C \rightarrow G \}$

**5. Nếu  $Q$  chưa đạt dạng chuẩn 3, hãy phân rã  $Q$  thành lược đồ cơ sở dữ liệu đạt dạng chuẩn 3 (phân rã bảo toàn thông tin và phụ thuộc hàm).**

Vì phủ tối thiểu của  $F$  là  $F' = \{ D \rightarrow C, D \rightarrow A, B \rightarrow C, A \rightarrow D, C \rightarrow G \}$  nên  $Q$  có thể phân rã thành các lược đồ con ở dạng chuẩn 3:

$B_1, B_2$  không làm

$B_3$ :

$Q_1(DCA)$  với  $F_1 = \{ D \rightarrow C, D \rightarrow A \}$

$Q_2(BC)$  với  $F_2 = \{ B \rightarrow C \}$

$Q_3(AD)$  với  $F_3 = \{ A \rightarrow D \}$

$Q_4(CG)$  với  $F_4 = \{ C \rightarrow G \}$

$B_4$ : vì chưa có lược đồ quan hệ con nào chứa (một) khóa của  $Q$ , nên bổ sung (một) khóa của  $Q$  vào phân rã:

$Q_5(B, A)$  có tập phụ thuộc hàm  $F_5 = \emptyset$ .

**6. Nếu có phân rã  $Q$  về dạng chuẩn 3. Hãy kiểm tra các lược đồ con đã phân rã có đạt dạng chuẩn Boyce – Codd hay không?**

Kiểm tra  $Q_1$ :

$Q_1(DCA)$  với  $F_1 = \{ D \rightarrow C, D \rightarrow A \}$  có khóa  $D$  và  $D \rightarrow C, D \rightarrow A$  có về trái chứa khóa nên  $Q_1$  đạt BCF

Kiểm tra  $Q_2$ :

$Q_2(BC)$  với  $F_2 = \{ B \rightarrow C \}$  có khóa  $B$  và phụ thuộc hàm  $B \rightarrow C$  có về trái chứa khóa nên  $Q_2$  đạt BCF

Kiểm tra  $Q_3$ :

$Q_3(AD)$  với  $F_3 = \{ A \rightarrow D \}$  có khóa  $D$  và phụ thuộc hàm  $A \rightarrow D$  có về trái là khóa nên  $Q_3$  đạt BCF.

Kiểm tra  $Q_4$ :

$Q_4(CG)$  với  $F_4 = \{ C \rightarrow G \}$  có khóa  $C$  và phụ thuộc hàm  $C \rightarrow G$  có về trái là khóa nên  $Q_4$  đạt BCF.