

ĐÁP ÁN

Câu I: (4 điểm)

1. Xác định khóa:

a. Khóa chính:

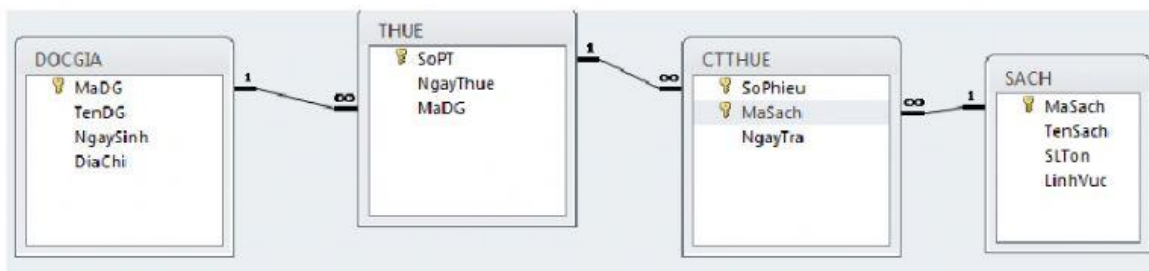
- DOCGIA: MaDG
- SACH: MaSach
- THUE: SoPT
- CTTHUE: (SoPT, MaSach)

b. Khóa ngoại:

- THUE : MaDG → DOCGIA(MaDG)
- CTTHUE : SoPT → THUE(SoPT)
: MaSach → SACH(MaSach)

(Lưu ý: nếu sai, thừa hay thiếu một khóa thì trừ 0,25đ, nếu sai, thừa hay thiếu hai khóa trở lên thì sẽ mất điểm của loại khóa đó)

2. Vẽ mối quan hệ (relationships) giữa các lược đồ hệ trên.



3. Ràng buộc toàn vẹn:

a. Ràng buộc toàn vẹn liên bộ:

R1: $\forall s_1, s_2 \in T_{SACH}$:

$$s_1 \neq s_2 \Rightarrow s_1.MaSach \neq s_2.MaSach$$

Cuối $\forall$

Bảng tầm ảnh hưởng

R1	Thêm	Sửa	Xóa
T_{SACH}	+	+ / (-*)	-

b. Ràng buộc toàn vẹn về miền giá trị:

R2: $\forall t \in T_{SACH}$:

$$t.SLTON \geq 0$$

Cuối $\forall$

Bảng tầm ảnh hưởng

R2	Thêm	Sửa	Xóa
T_{SACH}	+	+	-

Câu II: (6 điểm)

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. (1 điểm)

2. Tìm tất cả các khóa của Q. (1 điểm)

- Tìm tập nguồn tập trung gian

$$TN=B$$

$$TG=ACD$$

$$TG \neq \Phi$$

$$TN^+ = B^+ = BCG \neq Q^+$$

// 0.25 điểm

X_i	$K=(TN \cup X_i)$	K^+	SK	Khóa
Φ	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. (1 điểm)

+ 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.

$\Rightarrow Q$ không đạt 2NF

4. Tìm phủ tối thiểu của F. (1 điểm)

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

- 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 $D \rightarrow A$:

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

Xét $B \rightarrow C$:

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

Xét $A \rightarrow D$:

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

Xét $C \rightarrow G$:

$C^+_{F^+ \cdot \{C \rightarrow G\}} = C$ 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). (1 điểm)

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:

B1, B2 không làm

B3:

Q1(DCA) với $F1 = \{ D \rightarrow C, D \rightarrow A \}$

Q2(BC) với $F2 = \{ B \rightarrow C \}$

Q3(AD) với $F3 = \{ A \rightarrow D \}$

Q4(CG) với $F4 = \{ C \rightarrow G \}$

B4: vì chưa có lược đồ quan hệ con nào chứa (một) khóa của Q, nên bổ sung (một) khóa của Q vào phân rã:

Q5(B, A) có tập phụ thuộc hàm $F5 = \emptyset$.

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? (0.5 điểm)

Kiểm tra Q1:

Q1(DCA) với $F1 = \{ D \rightarrow C, D \rightarrow A \}$ có khóa D và $D \rightarrow C, D \rightarrow A$ có về trái chứa khóa nên Q1 đạt BCF

Kiểm tra Q2:

Q2(BC) với $F2 = \{ B \rightarrow C \}$ có khóa B và phụ thuộc hàm $B \rightarrow C$ có vế trái chứa khóa nên Q2 đạt BCF

Kiểm tra Q3:

Q3(AD) với $F3 = \{ A \rightarrow D \}$ có khóa D và phụ thuộc hàm $A \rightarrow D$ có vế trái là khóa nên Q3 đạt BCF.

Kiểm tra Q4:

Q4(CG) với $F4 = \{ C \rightarrow G \}$ có khóa C và phụ thuộc hàm $C \rightarrow G$ có vế trái là khóa nên Q3 đạt BCF.