

CHƯƠNG IV

CHUẨN HÓA CSDL

ÔN THI CSDL

GV: NGUYỄN VĂN DANH

Bài 1 : Dạng chuẩn của LDQH

- Là quá trình áp dụng các qui tắc kiểm tra để chuyển các lược đồ quan hệ của CSDL thành các dạng chuẩn hay dạng chuẩn cao hơn nhằm hạn chế những bất thường khi thao tác trên CSDL.

I. Dạng Chuẩn Một (First Normal Form)

Một lược đồ quan hệ Q ở dạng chuẩn 1 nếu toàn bộ các thuộc tính của mọi bộ đều mang giá trị đơn

I. Dạng Chuẩn Một (First Normal Form)

Ví dụ 1: Xét quan hệ

MASV	HOVATEN	KHOA	TENMONHOC	DIEMT HI
99023	NGUYENTHITHU	CNTT	KY THUAT LAP TRINH	6
			TOAN ROI RAC	8
			CO SO DU LIEU	4
99030	LE VAN THANH	DIEN TU	VI XULY	4

Không đạt dạng chuẩn 1

I. Dạng Chuẩn Một (First Normal Form)

Sửa lại như sau

MASV	HOVATEN	KHOA	TENMONHOC	DIEMTHI
99023	NGUYENTHITHU	CNTT	KY THUAT LAP TRINH	6
99023	NGUYENTHITHU	CNTT	TOAN ROI RAC	8
99023	NGUYENTHITHU	CNTT	CO SO DU LIEU	4
99030	LE VAN THANH	DIEN TU	VI XULY	4

Dạng Chuẩn Hai (Second Normal Form)

1. Định nghĩa

Một lược đồ quan hệ Q ở dạng chuẩn 2 nếu Q đạt chuẩn 1 và mọi thuộc tính không khóa của Q đều phụ thuộc đầy đủ vào khóa.

II. Dạng Chuẩn Hai (Second Normal Form)

2. Định lý

- Nếu thuộc tính không khóa của $Q = \text{rỗng}$ thì Q đạt DC2
- Nếu tất cả khóa của Q có một thuộc tính thì Q đạt DC2

Ví dụ : Lược đồ quan hệ đặt dạng chuẩn 2

CTHD(SOHD, MAMH, SOLG, DONGIA)

SOHD	MAHD	SOLG	DONGIA
HD01	M01	100	500
HD01	M02	50	5000
HD02	M01	20	1000
HD02	M02	15	400
HD03	M02	30	5000

Ví dụ : Lược đồ quan hệ đạt dạng chuẩn 2

→ SOLG, DONGIA phụ thuộc đầy đủ vào khóa (SOHD, MAMH)

SOHD, MAMH → SOLG

SOHD, MAMH → DONGIA

→ Do đó lược đồ quan hệ này đạt dạng chuẩn 2

Thuật toán kiểm tra dạng chuẩn 2

- Vào: Q^+ , F , TK (Tập tất cả khóa của Q)
- Ra: Q đạt chuẩn 2 không.

Thuật toán kiểm tra dạng chuẩn 2

- **Bước 1**: Tìm tất cả khóa của Q
- **Bước 2** : Tìm tập thuộc tính không khóa N
- **Bước 3** : $\forall$ thuộc tính không khóa $A \in N$
 $\forall K \in TK, X \subset K$
Nếu $X \rightarrow A$ thì
Q đạt DC 2
Dừng thuật toán
- **Bước 4** : Q đạt DC2

Thuật toán kiểm tra dạng chuẩn 2

Ví dụ 2: Cho lược đồ quan hệ
 $Q(A,B,C,D)$ và tập phụ thuộc hàm
 $F = \{AB \rightarrow C; B \rightarrow D; BC \rightarrow A\}$. Hỏi Q có
đạt chuẩn 2 không?

Giải:

$TN = \{B\}, TG = \{AC\}$

Thuật toán kiểm tra dạng chuẩn 2

B1 :Khóa là $K1=AB$ và $K2=BC$.

B2: $N=\{D\}$

B3 :Ta thấy $B \subset K1$, $B \rightarrow D$, D là thuộc tính không khóa

$\Rightarrow$ thuộc tính không khóa không phụ thuộc đầy đủ vào khóa

$\Rightarrow Q$ không đạt chuẩn 2.

Thuật toán kiểm tra dạng chuẩn 2 (cach 2)

- Bước 3: Với mỗi khóa K , tìm bao đóng của tất cả tập con $S \subset K$.
- Bước 4: Nếu có bao đóng S^+ chứa thuộc tính **không khóa** thì Q không đạt chuẩn 2
- Ngược lại thì Q đạt chuẩn 2

Thuật toán kiểm tra dạng chuẩn 2

Ví dụ 1: $Q(A, B, C)$ và $F = \{AB \rightarrow C, B \rightarrow C\}$

Q có đạt DC 2 ?

Ví dụ 2 : $Q(S, I, D, M)$ và $F = \{SI \rightarrow D, SD \rightarrow M\}$

III. Dạng Chuẩn ba (3NF)

1. Định nghĩa :

Nếu mọi phụ thuộc hàm $X \rightarrow A \in F^+$

($A \in Q^+$, $A \notin X$) thì X chứa khóa hay A là thuộc tính khóa

Nhận xét :

Nếu tập thuộc tính không khóa của Q bằng rỗng thì Q đạt DC3

III. Dạng Chuẩn ba (3NF)

➤ Ví dụ : $Q(C, S, Z)$, $F = \{CS \rightarrow Z, Z \rightarrow C\}$

Q có 2 khóa là CS, SZ

Q không có thuộc tính không khóa nên đạt DC3

III. Dạng Chuẩn ba (3NF)

2. Các định lý

➤ Định lý 1:

Nếu mọi phụ thuộc hàm $X \rightarrow A \in F$

($A \in Q^+$, $A \notin X$) thì X chứa khóa hay A là thuộc tính khóa

➤ Định lý 2:

Nếu Q đạt chuẩn 3 thì cũng đạt dạng chuẩn 2

3. Thuật toán kiểm tra LDQH đạt DC3

➤ Vào: $Q^+, F, TK(\text{Tập tất cả khóa của } Q)$

➤ Ra: Q đạt chuẩn 3 không .

➤ Bước 1:

Tìm tập $F' \equiv F$ sao cho F' gồm các phụ thuộc hàm mà **về phải có một thuộc tính** .

➤ Bước 2 :

Nếu $\forall X \rightarrow A \in F$ và X chứa khóa hay A là thuộc tính khóa Thì Q đạt DC3

Ngược lại Q không đạt DC3

Ví dụ : $Q(S,I,D,M)$, $F=\{SI \rightarrow D, SD \rightarrow M\}$

- Khóa là SI
- Tập F gồm có các PTH mà vế phải có một thuộc tính
- $SD \rightarrow M$ có vế trái không chứa khóa và vế phải không là thuộc tính khóa
- $\rightarrow$ Q không đạt DC3 $\rightarrow$ Q đạt DC2

Quan hệ sau không đạt chuẩn 3

$$Q(\underline{N}, \underline{G}, P, M) \quad F = \{NG \rightarrow M, M \rightarrow P\}$$

➤ Ta có N, G là khóa và P, M không phải là thuộc tính khóa. Ta có các PTH

$$\Rightarrow NG \rightarrow M$$

$$\Rightarrow M \rightarrow P$$

Vậy thuộc tính P phụ thuộc bất cầu

- Ví dụ :Cho lược đồ quan hệ $Q(A,B,C,D)$
 $F = \{AB \rightarrow C; D \rightarrow B; C \rightarrow ABD\}$. Hỏi Q có đạt chuẩn 3 không?

IV. Dạng Chuẩn (BC)

1. Định nghĩa :

Một quan hệ Q ở dạng chuẩn BC nếu mọi phụ thuộc hàm $X \rightarrow A \in F^+$ với $A \notin X$ đều có X là siêu khóa.

IV. Dạng Chuẩn (BC)

2. Định lý :

a. Định lý 1:

Nếu đạt DC BC thì cũng đạt DC3

b. Định lý 2:

Mỗi lược đồ có 2 thuộc tính đều cũng đạt DC3

c. Định lý 3:

Mọi phụ thuộc hàm $X \rightarrow A \in F$

($A \in Q^+$, $A \notin X$) và X là siêu khóa

Ví dụ 7: $Q(A, B, C, D, E, I)$

$F = \{ACD \rightarrow EBI; CE \rightarrow AD\}$. Hỏi
Q có đạt chuẩn BC không?

➤ $F' \equiv$

$F = \{ ACD \rightarrow E, ACD \rightarrow B, A$
 $CD \rightarrow I, CE \rightarrow A, CE \rightarrow D \}$

➤ Mọi phụ thuộc hàm của F' đều có vế trái là siêu khóa
 $\Rightarrow Q$ đạt dạng chuẩn BC

3. Thuật toán kiểm tra LDQH đạt DCBC

- Vào: Q^+ , F , TK (Tập tất cả khóa của Q)
- Ra: Q đạt chuẩn BC không.
- Bước 1: Tìm tất cả khóa của Q
- Bước 2: Từ $F' \equiv F$, mà F' có vẻ phải một thuộc tính
- Bước 3: Nếu mọi phụ thuộc hàm $X \rightarrow A \in F'$ với $A \notin X$ đều có X là chứa khóa thì Q đạt DC BC ngược lại Q không đạt chuẩn BC

Ví dụ : $Q(C, S, Z)$, $F = \{CS \rightarrow Z, Z \rightarrow C\}$

➤ B1 : Xác định khóa (CS, SZ)

➤ B2 : $F' = F = \{CS \rightarrow Z, Z \rightarrow C\}$

F' có vẻ phải một thuộc tính

pth $Z \rightarrow C$ có vẻ trái không chứa khóa

➔ Đạt DC3 không đạt DC BC

Ví dụ 9 : $Q(A,B,C,D)$ và $F=\{AB \rightarrow C; D \rightarrow B; C \rightarrow ABD\}$

- thì Q là 3NF nhưng không là BCNF
- Nếu $F=\{B \rightarrow D, A \rightarrow C, C \rightarrow ABD\}$ là 2 NF nhưng không là 3 NF

- Ví dụ 8: $Q(SV, MH, THAY)F = \{SV, MH \rightarrow THAY; THAY \rightarrow MH\}$
- Quan hệ trên đạt chuẩn 3 nhưng không đạt chuẩn BC

V. Cách nhận biết DC

- Vào: lược đồ quan hệ Q , tập phụ thuộc hàm F
- Ra: khẳng định Q đạt chuẩn gì?
- **Bước 1**: Tìm tất cả khóa của Q
- **Bước 2**: Kiểm tra chuẩn BC nếu đúng thì Q đạt **chuẩn BC**, kết thúc thuật toán
- ngược lại qua bước 3
- **Bước 3**: Kiểm tra chuẩn 3 nếu đúng thì **Q đạt chuẩn 3**, kết thúc thuật toán
- ngược lại qua bước 4
- **Bước 4**: Kiểm tra chuẩn 2 nếu đúng thì **Q đạt chuẩn 2**, kết thúc thuật toán.
- ngược lại Q đạt chuẩn 1

Kiểm Tra Dạng Chuẩn

1. $Q(A,B,C,D) F=\{CA\rightarrow D; A\rightarrow B\}$
2. $Q(S,D,I,M) F=\{SI\rightarrow D; SD\rightarrow M\}$
3. $Q(N,G,P,M,GV) F=\{N,G,P\rightarrow M; M\rightarrow GV\}$
4. $Q(S,N,D,T,X) F=\{S\rightarrow N; S\rightarrow D; S\rightarrow T; S\rightarrow X\}$

Bài 2: Chuẩn hóa lược đồ quan hệ

- Mục đích của chuẩn hóa:
 - ↳ Tối thiểu việc lặp lại
 - ↳ Tránh dị thường thông tin
 - ↳ Xác định và giải quyết được sự không rõ ràng, phi logic trong suy diễn.
- Quá trình chuẩn hóa:
 - ↳ Là quá trình tách lược đồ quan hệ về một nhóm tương đương các lược đồ quan hệ chiếu sao cho khi kết nối tự nhiên không làm mất mát thông tin và bảo toàn được các phụ thuộc hàm.

Chuẩn hóa về 3NF có bảo toàn phụ thuộc hàm

- Input: Cho $R(U, F)$ là một lược đồ quan hệ,
 $U = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ là tập các thuộc tính
 $F = \{f: X \rightarrow Y / X, Y \subseteq U\}$ là tập phụ thuộc hàm. Không
mất tính tổng quát giả sử F là tập tối thiểu.
- Output: Một phép tách bảo toàn phụ thuộc hàm sao
cho mỗi một lược đồ chiếu có dạng chuẩn 3NF
tương ứng với tập phụ thuộc hàm chiếu của F trên
nó

Chuẩn hóa về 3NF có bảo toàn phụ thuộc hàm

➤ Các bước thực hiện

Bước 1: Nếu có thuộc tính U không có mặt trong VT và VP của phụ thuộc hàm, thì tập thuộc tính này sẽ tạo ra một lược đồ quan hệ chiếu. Loại bỏ tất cả các thuộc tính này ra khỏi U trong quá trình thực hiện thuật toán.

Bước 2: Nếu tồn tại phụ thuộc hàm $X \rightarrow A \in F$ sao cho VP và VT của nó chứa tất cả các thuộc tính của U, Khi đó kết quả của phép tách chính là R. Ngược lại, $U_i = \{XA\}$ là một thành phần của phép tách

Chuẩn hóa về 3NF có bảo toàn phụ thuộc hàm và không mất mát thông tin

- Input: Cho $R(U, F)$ là một lược đồ quan hệ, $U = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ là tập các thuộc tính $F = \{f: X \rightarrow Y / X, Y \subseteq U\}$ là tập phụ thuộc hàm. Không mất tính tổng quát giả sử F là tập tối thiểu.
- Output: Một phép tách bảo toàn phụ thuộc hàm sao cho mỗi một lược đồ chiếu có dạng chuẩn 3NF tương ứng với tập phụ thuộc hàm chiếu của F trên nó

Chuẩn hóa về 3NF có bảo toàn phụ thuộc hàm

➤ Các bước thực hiện:

Bước 1: Xác định các thuộc tính U không xuất hiện ở VT, VP của các phụ thuộc hàm. Kí hiệu các thuộc tính này là A . Loại bỏ tất cả các thuộc tính A ra khỏi tập thuộc tính U . $U = U - \{A\}$

Bước 2: Nếu tồn tại phụ thuộc hàm $X \rightarrow A \in F$ sao cho VP, VT của nó chứa tất cả các thuộc tính của U . Khi đó kết quả của phép tách chính là $D_i = \{XA\}$

Bước 3: Với mọi $X \rightarrow A \in F$ trong đó A là thuộc tính đơn (F là phủ tối thiểu). $U_i = \{XA\}$, với $X \rightarrow A$, $i = 1 \div p$.

Chuẩn hóa về 3NF có bảo toàn phụ thuộc hàm

Bước 4: Nếu có một số phụ thuộc hàm cùng VT; $X \rightarrow A_1, X \rightarrow A_2, \dots, X \rightarrow A_k \in F$ thì có thể kết hợp lại thành dạng $U_j = \{XA_1A_2\dots A_k\}$ với $X \rightarrow A_i$ với $i=1 \div k$.

Bước 5: Nếu các thuộc tính khóa A không xuất hiện trong các tập U_j được tạo bởi các bước trên khi đó có một phép tách được định nghĩa bởi khóa K.

Bước 6: Phép tách $D[U_1, U_2, \dots, U_p]$ bảo toàn phụ thuộc hàm và không mất thông tin. Mỗi một lược đồ quan hệ chiếu có dạng chuẩn 3NP tương ứng với tập phụ thuộc hàm chiếu của nó

- Cho lược đồ quan hệ $R(U)$, $U = XYZWQ$ và phủ tối thiểu $F = \{X \rightarrow Y, XZ \rightarrow W, YW \rightarrow Q\}$ Tách quan hệ trên thành các quan hệ ở dạng chuẩn 3 bảo toàn phụ thuộc hàm và không mất thông tin.
- Tìm tất cả các khóa: XZ
 - Không tồn tại thuộc tính mà thuộc tính đó không xuất hiện ở VT, VP. Không tồn tại phụ thuộc hàm chứa tất cả các thuộc tính.
 - Tách mỗi phụ thuộc hàm thành một lược đồ quan hệ:

$R_1(U_1), U_1 = \{XY\}, F_1 = \{X \rightarrow Y\}$

$R_2(U_2), U_2 = \{XZW\}, F_2 = \{XZ \rightarrow W\}$

$R_3(U_3), U_3 = \{YWQ\}, F_3 = \{YW \rightarrow Q\}$

Khóa $XZ \subseteq U_2 = \{X, Z, W\}$

Vậy R được tách thành 3 lược đồ quan hệ con $R_1, R_2,$

BÀI TẬP

Cho quan hệ $R(U, F)$, $U = \{ABCDEFGHIJ\}$ và tập phụ thuộc hàm:

$F1 = \{AB \rightarrow C, BD \rightarrow EF, AD \rightarrow GH, A \rightarrow I, H \rightarrow J\}$

- $\{AB\}$ có phải là khóa của R không? Vì sao?
- Tìm tất cả các khóa của R ?
- Chuẩn hóa R về 3 NF
- Kiểm tra tính bảo toàn thông tin của phép tách khi tách R thành các lược đồ quan hệ $R1(ABC)$, $R2(CE)$, $R3(DE)$

Câu 1:

Cho lược đồ CSDL gồm các lược đồ quan hệ:

1. Xác định khoá chính – khoá ngoại (2 điểm)
2. Xác định các Ràng buộc toàn vẹn sau: (2 điểm)
 - Ràng buộc toàn vẹn khoá chính(liên bộ)
 - Ràng buộc toàn vẹn khoá ngoại(phụ thuộc tồn tại)
 - Ràng buộc toàn vẹn miền giá trị
 - Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính
 - Ràng buộc toàn vẹn liên thuộc tính – liên quan hệ

Câu 2:

Cho lược đồ quan hệ $Q(\dots)$ và tập phụ thuộc hàm $F=\{\dots\}$

1. Kiểm tra PTH $X \rightarrow Y$ có được suy diễn logic từ F hay không? (1 điểm)
2. Tìm tập tất cả các khoá (2 điểm)
3. Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q (1 điểm)
4. Tìm phủ tối thiểu của F (1 điểm)
5. Nếu Q chưa đạt 3NF, hãy phân rã Q về 3NF(yêu cầu phân rã bảo toàn thông tin và phụ thuộc hàm)
1 điểm

Câu 1:

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

NHACC (MANCC, TENNCC, DIACHI, DIENTHOAI)

Tên từ: Mỗi nhà cung cấp sẽ có một mã duy nhất (MANCC) để phân biệt với nhà cung cấp khác, biết được MANCC sẽ xác định được tên nhà cung cấp (TENNCC), địa chỉ cung cấp (DIACHI) và số điện thoại (DIENTHOAI) của nhà cung cấp đó.

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.

PHIEUNHAP (SOPN, NGAYNHAP, MANCC)

Tân từ : Mỗi phiếu nhập hàng sẽ có một mã số duy nhất (SOPN) để phân biệt với phiếu nhập khác, biết được SOPN sẽ xác định ngày đặt hàng (NGAYNHAP) và nhập từ nhà cung cấp nào (MANCC).

CHITIET(SOPN, MAHANG, SOLUONG)

Tân từ : Mỗi phiếu nhập hàng được nhập nhiều mặt hàng, biết được SOPN và MAHANG sẽ xác định được số lượng mặt hàng được nhập.

1. Hãy xác định các khóa chính và các khóa ngoại tương ứng (nếu có) của các lược đồ quan hệ trên.
(2.0 điểm)
2. Hãy xác định, phát biểu và lập bảng tầm ảnh hưởng chi tiết cho các loại ràng buộc toàn vẹn sau (mỗi loại chỉ cần xác định một ràng buộc):
 - a) RBTV về miền giá trị (1.0 điểm)
 - b) RBTV về khóa ngoại (1.0 điểm)

Câu 2: 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? (1 điểm)
2. Tìm tất cả các khóa của Q . (2 điểm)
3. Xác định dạng chuẩn cao nhất của Q . (1 điểm)
4. Tìm phủ tối thiểu của F . (1 điểm)
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)

Hướng dẫn đề mẫu

Câu 1:

1. Xác định khóa chính và khóa ngoại cho các lược đồ quan hệ trên.

Khóa chính (1.0 điểm)

NHACC: MANCC

MATHANG: MAHANG

PHIEUNHAP: SOPN

CHITIET: SOPN, MAHANG

Hướng dẫn đề mẫu

Khóa ngoại: (1.0 điểm)

PHIEUNHAP: MANCC $\rightarrow$ NHACC(MANCC)

CHITIET : SOPN $\rightarrow$ PHIEUNHAP(SOPN)

: MAHANG $\rightarrow$ MATHANG(MAHANG)

2. Ràng buộc toàn vẹn:

a. Ràng buộc toàn vẹn về miền giá trị:

0.5 điểm

R1: $\forall h \in [\text{CHITIET}]$:
 $h.\text{SoLuong} > 0$

Cuối $\forall$

Bảng tầm ảnh hưởng:

0.5 điểm

R1	Thêm	Sửa	Xóa
CHITIET	+	+	-

Hướng dẫn đề mẫu

b. Ràng buộc toàn vẹn về khóa ngoại:

$R2:[DATHANG].[MAKH] \subseteq [KHACHHANG].[MAKH]$

0.5 điểm

Bảng tầm ảnh hưởng

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

0.5 điểm

Hướng dẫn đề mẫu

Câu 2: 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? (1 điểm)

Giải:

$$\{AB\}^+ = \{ABCDG\} \text{ có chứa } DG. \quad (0.5 \text{ điểm})$$

$$\text{Vậy } AB \rightarrow DG \text{ có được suy diễn logic từ } F. \quad (0.5 \text{ điểm})$$

Hướng dẫn đề mẫu

Tìm tất cả các khóa của Q. (2 điểm)

Tìm tập nguồn tập trung gian

$$TN=B$$

$$TG=ACD$$

$$TG \neq \Phi$$

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

// 0.5 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.

+ Xét 2NF

Tập thuộc tính không khóa $N = \{CG\}$

0.5 điểm

Xét $BA \rightarrow C$:

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

Q không đạt 2NF

0.5 điểm

Hướng dẫn đề mẫu

4. Tìm phủ tối thiểu của F. (1.0 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

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

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

- Loại bỏ các phụ thuộc hàm dư thừa

0.5 điểm

Xét $A \rightarrow G$:

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

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

Xét $D \rightarrow C$:

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

Xét $D \rightarrow A$:

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

Hướng dẫn đề mẫu

Xét $B \rightarrow C$:

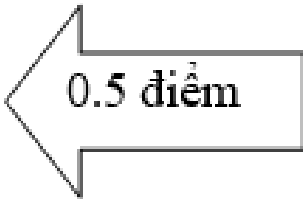
$B^+_{F' - \{B \rightarrow C\}} = B$ không chứa C nên không dư

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



0.5 điểm

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

Hướng dẫn đề mẫu

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 $F4 = \{ C \rightarrow G \}$

Vì Q1, Q2, Q3, Q4 không chứa khoá BA hay BD, nên bổ sung:

Q5(AB) với $F5 = \{ \theta \}$

0.5 điểm

0.5 điểm

CHÚC CÁC BẠN THI TỐT!!!

