



Đáp án Kiểm tra thường kì 2 Hệ Cơ Sở Dữ Liệu 22-23

KyThuatLapTrinh (Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh)

Đáp án Đề kiểm tra ngày 27/4/2023

Cho lược đồ quan hệ $R(ABCDEH)$ và tập phụ thuộc hàm

$$F = \{ C \rightarrow E; C \rightarrow DH; D \rightarrow HC; CD \rightarrow E \}$$

Câu 1 : Chứng minh phụ thuộc hàm $ABC \rightarrow EH$ được suy dẫn từ F bằng 2 phương pháp ?

- Sử dụng luật dẫn Amstrong
- Sử dụng bao đóng của tập thuộc tính

Câu 2 : Tìm tất cả các khóa của R ?

Câu 3 : Tìm dạng chuẩn cao nhất của R ?

Câu 4 : Tìm phủ tối thiểu của F ?

Câu 5 : Nếu R chưa đạt 3NF , hãy phân rã R đạt 3NF bảo toàn thông tin và bảo toàn pth ?

LỜI GIẢI :

Câu 1

Câu 1 :
* Sử dụng luật dẫn Amstrong
$$\begin{matrix} C \rightarrow E \\ C \rightarrow DH \end{matrix} \} \Rightarrow C \rightarrow EDH \text{ (Hợp)}$$
$$\Rightarrow ABC \rightarrow ABEDH \text{ (Gia tăng)}$$
$$\Rightarrow ABC \rightarrow EH \text{ (Phân rã)}$$
Vậy $ABC \rightarrow EH$ được suy dẫn từ F

Câu 1 : CM $ABC \rightarrow EH$ bằng 2 phương pháp
* Sử dụng luật dẫn Amstrong
* Sử dụng bao đóng của tập thuộc tính:
$$\{ABC\}^+ = \{ABC\}$$
$$\{ABC\}^+ = \{ABCE\} \text{ vì } C \rightarrow E$$
$$\{ABC\}^+ = \{ABCEDH\} \text{ vì } C \rightarrow DH$$
Vậy $ABC \rightarrow EH$ được suy dẫn từ F vì $EH \subset \{ABC\}^+$
Câu 2 : Tìm tất cả các khóa của R ?
* Tìm các thuộc tính không phụ thuộc vào bất kỳ thuộc tính nào khác:
 $C \rightarrow E$
 $D \rightarrow H$
 $C \rightarrow DH$
 $CD \rightarrow E$
Vậy C và D là các thuộc tính không phụ thuộc vào bất kỳ thuộc tính nào khác.
* Tìm các thuộc tính không phụ thuộc vào bất kỳ thuộc tính nào khác:
 $C \rightarrow E$
 $D \rightarrow H$
 $C \rightarrow DH$
 $CD \rightarrow E$
Vậy C và D là các thuộc tính không phụ thuộc vào bất kỳ thuộc tính nào khác.
* Tìm các thuộc tính không phụ thuộc vào bất kỳ thuộc tính nào khác:
 $C \rightarrow E$
 $D \rightarrow H$
 $C \rightarrow DH$
 $CD \rightarrow E$
Vậy C và D là các thuộc tính không phụ thuộc vào bất kỳ thuộc tính nào khác.

Câu 2

Câu 2: Tìm tất cả khóa của R

$TN = \{A, B\}$, $TG = \{C, D\}$

Gọi X_i là tập các tập con của tập trung gian

X_i	$TN \cup X_i$	$(TN \cup X_i)^+$	Số khóa	Khóa
\emptyset	AB	AB		
C	ABC	ABCDEH = Q^+	ABC	ABC
D	ABD	Q^+	ABD	ABD
CD	ABCD	Q^+	ABCD	

Vậy R có 2 khóa ABC và ABD

Câu 3:

Câu 3: Tìm dạng chuẩn cao nhất của R?

* B1: Khóa của R là ABC và ABD

* B2: Kiểm tra đạt chuẩn BCNF

- Xét tại $C \rightarrow E$ có vẻ tại không là siêu khóa

$\Rightarrow Q$ không đạt BCNF

* B₁: Kiểm tra đạt 3NF
 - Xét tại $C \rightarrow DH$ có vế trái không là nhân khóa và vế phải "không là" ^{nh} thuộc tính khóa
 \Rightarrow Q không đạt 3NF
 * B₂: Kiểm tra đạt 2NF
 $\{A\}^+ = \{A\}$
 $\{B\}^+ = \{B\}$
 $\{C\}^+ = \{CEDH\}$
 $\{D\}^+ = \{DHCE\}$
 - Xét tại $\{C\}^+ = \{CEDH\}$ có bao đóng của các tập con d chứa thuộc tính không khóa ($\{D, H\}$)
 \Rightarrow Q không đạt 2NF
 Vậy Q đạt 1NF

Câu 4 : Tìm phủ tối thiểu của F ?

Cho lược đồ quan hệ R(ABCDEH) và tập phụ thuộc hàm

F = { $C \rightarrow E$; $C \rightarrow DH$; $D \rightarrow HC$; $CD \rightarrow E$ }

B1 : PHÂN RÃ VỀ PHẢI

$\Rightarrow F \equiv \{ C \rightarrow E ; C \rightarrow D ; C \rightarrow H ; D \rightarrow H ; D \rightarrow C ; CD \rightarrow E \}$

B2 : kiểm tra $CD \rightarrow E$ có vế trái dư thừa không ?

$C^+ = \{CEDH\}$ có chứa E \Rightarrow thay thế $CD \rightarrow E$ bằng pth $C \rightarrow E$

$\Rightarrow F \equiv \{ C \rightarrow E ; C \rightarrow D ; C \rightarrow H ; D \rightarrow H ; D \rightarrow C \}$

B3 : kiểm tra và loại pth dư thừa

Nhận xét : $C \rightarrow E$; $C \rightarrow D$; $D \rightarrow C$ là các pth có vế phải chỉ xuất hiện 1 lần \Rightarrow không thể loại

Thử loại $C \rightarrow H$, ta có $F' = \{ C \rightarrow E ; C \rightarrow D ; D \rightarrow H ; D \rightarrow C \}$

Ta thấy $C^+ = \{CEDH\}$ có chứa H , hay $C \rightarrow H$ được suy dẫn từ F' \Rightarrow loại $C \rightarrow H$

$\Rightarrow F \equiv F' = \{ C \rightarrow E ; C \rightarrow D ; D \rightarrow H ; D \rightarrow C \}$

Nhận xét : F' chứa các pth có vế phải xuất hiện 1 lần \Rightarrow không thể loại

⇒ Kết luận : Ftt = { $C \rightarrow E$; $C \rightarrow D$; $D \rightarrow H$; $D \rightarrow C$ }

Câu 5 : Nếu R chưa đạt 3NF , hãy phân rã R đạt 3NF bảo toàn thông tin và bảo toàn pth ?

(Áp dụng thuật toán 2B)

B1 : ta có Ftt = { $C \rightarrow E$; $C \rightarrow D$; $D \rightarrow H$; $D \rightarrow C$ }

B2 : với mỗi pth trong phủ tối thiểu Ftt ta tạo một lược đồ quan hệ

R1 (CDE) , F1 = { $C \rightarrow E$; $C \rightarrow D$ }

R2 (CDH) , F2 = { $D \rightarrow H$; $D \rightarrow C$ }

B3 : vì không có lược đồ con nào chứa 1 khóa bất kỳ của R , ta tạo thêm R3

R3 (ABC) , F3 = {}

Kết luận : R phân rã thành R1, R2, R3 đạt BCNF bảo toàn thông tin và bảo toàn pth.