



HAI502I – TRAVAUX DIRIGES

DEPENDANCES FONCTIONNELLES - COUVERTURE MINIMALE

Exercice 1

Soit la relation $R(A, B, C, D, E, G, H)$ avec l'ensemble de dépendances fonctionnelles suivant : $F = \{ A, B \rightarrow C ; B \rightarrow D ; C, D \rightarrow E ; C, E \rightarrow G, H ; G \rightarrow A \}$. En utilisant les axiomes d'Armstrong, montrer que l'on peut déduire : 1) $A, B \rightarrow E$; 2) $B, G \rightarrow C$ et 3) $A, B \rightarrow G$.

Exercice 2

Soit la relation $R(A, B, C, D, E)$ avec l'ensemble de dépendances fonctionnelles suivant $F = \{ A, B \rightarrow E ; A, D \rightarrow B ; B \rightarrow C ; C \rightarrow D \}$. Calculer la fermeture $[AC]^+$ de l'ensemble des attributs $\{A, C\}$ pour F .

Exercice 3

Soit la relation $R(A, B, C, D, E, F)$ avec en l'ensemble de dépendances fonctionnelles suivant $F = \{ A \rightarrow B, C ; E \rightarrow C, F ; B \rightarrow E ; C, D \rightarrow E, F \}$. Calculer la fermeture $[AB]^+$ de l'ensemble des attributs $\{A, B\}$ pour cet ensemble F .

Exercice 4

Soit la relation (A, B, C, D, E) avec l'ensemble de dépendances fonctionnelles suivant $F = \{ A \rightarrow C ; B \rightarrow D ; A, C \rightarrow D ; C, D \rightarrow E ; E \rightarrow A \}$. Quelles sont les clés de la relation ?

Exercice 5

Considérer l'ensemble de dépendances fonctionnelles suivants :

$F = \{ A, B \rightarrow C ; C \rightarrow A ; B, C \rightarrow D ; A, C, D \rightarrow B ; D \rightarrow E ; D \rightarrow G ; B, D \rightarrow C ; C, G \rightarrow B ; C, G \rightarrow D ; C, E \rightarrow A ; C, E \rightarrow G \}$. Quelle est la couverture minimale de F ?

Exercice 6

Soient les deux ensembles de DF, $F = \{ A, B \rightarrow C ; C \rightarrow A ; B, C \rightarrow D ; D \rightarrow E ; D \rightarrow G ; B, E \rightarrow C ; C, G \rightarrow B ; C, E \rightarrow G \}$ et $G = \{ A, B \rightarrow C ; C \rightarrow A ; B, C \rightarrow D ; C, D \rightarrow B ; D \rightarrow E ; D \rightarrow G ; B, E \rightarrow C ; C, G \rightarrow D ; C, E \rightarrow G \}$. Montrer que F est équivalent à G , i.e. $F \equiv G$. Quelle est la meilleure représentation ?

Exercice 7

Soient la relation $R(P, F, N, G, C, T)$ et l'ensemble des dépendances fonctionnelles suivantes : $\{ F \rightarrow N, P ; P, F \rightarrow G ; P \rightarrow C, T ; C \rightarrow T ; N \rightarrow F \}$

Donner le schéma relationnel en utilisant l'algorithme de synthèse.

Exercice 8

Soient la relation $R(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)$ et l'ensemble des dépendances fonctionnelles suivantes : $Z = \{ A \rightarrow C ; A, B \rightarrow C, G ; A, B \rightarrow D, E ; D, E \rightarrow F ; H \rightarrow I ; H \rightarrow J \}$.

1. En utilisant les axiomes d'Armstrong, simplifier au maximum l'ensemble Z en un ensemble Z' .
2. Quelle est la clé primaire de R ?
3. Proposer une décomposition de R en 3NF.