



TRAVAUX DIRIGES 7

DEPENDANCES FONCTIONNELLES - NORMALISATION

Exercice 1

Soient la relation $R(A, B, C)$ et l'ensemble des dépendances fonctionnelles suivant :

$D = \{A \rightarrow B ; B \rightarrow C\}$

1. Quelle est la clé primaire de R ?
2. Dans quelle forme normale se trouve cette relation ?
3. L'extension de la relation R' suivante est-elle une extension de R ?

R'	A	B	C
	A1	B1	C1
	A2	B1	C2
	A3	B2	C1
	A4	B3	C3

4. Trouver une extension R'' conforme à R , à partir de R'
5. Proposer une décomposition en 3FN de R sans perte d'information

Exercice 2

Soit le schéma relationnel R défini sur les attributs suivants : C : cours, P : professeur, H : Heure, S : salle, E : étudiant et N : note. Un tuple (C, P, H, S, E, N) a pour signification que « le cours C est fait par le professeur P à l'heure H dans la salle S par l'étudiant qui a reçu la note n ». L'ensemble D des dépendances fonctionnelles initiales est le suivant :

$D = \{C \rightarrow P ; H, S \rightarrow C ; H, P \rightarrow S ; C, E \rightarrow N ; H, E \rightarrow S\}$

1. Donner l'ensemble des dépendances fonctionnelles élémentaires engendrées par D
2. Quelle est la clé primaire de la relation R ? Montrer qu'elle est unique.
3. Quelle est la forme normale de la relation R ? Si elle n'est pas en 3NF proposer une décomposition en 3FN.

Exercice 3

Soit la relation RESTAURANT (NuméroMenu, NomMenu, NuméroPlat, Nomplat, Typeplat) et l'ensemble des dépendances fonctionnelles suivantes :

$D = \{\text{NuméroMenu} \rightarrow \text{NomMenu}, \text{NuméroPlat} \rightarrow \text{NomPlat} ; \text{NuméroPlat} \rightarrow \text{TypePlat}\}$

1. Sous quelle forme normale se trouve la relation RESTAURANT ?
2. Proposer une décomposition de la relation RESTAURANT en 3FN sans perte d'information



Exercice 4

Soit la relation $R(A,B,C,D,E,F)$ avec l'ensemble de dépendances fonctionnelles suivant :
 $F = \{B \rightarrow E, EF \rightarrow C, BC \rightarrow A, AD \rightarrow E\}$. R est décomposée en $R_1(A,B,C,F)$, $R_2(A,D,E)$ et $R_3(B,D,F)$.

En utilisant le test de validité (appelé le test de Chase) montrez si cette décomposition est sans perte d'information.

Exercice 5

Soit la relation $R(A, B, C)$ avec la DF $\{A \rightarrow C\}$ qui est décomposée en $R_1(A, B)$ et $R_2(B,C)$

- 1 Montrer avec le test de validité que cette décomposition est avec perte d'information.
- 2 Montrer à l'aide d'une jointure que la jointure de R_1 et R_2 est bien différente de R .