

## *Solutions proposées TP*

### *BDA : TP2*

*Enseigné par :*

**Samir YUCEF**

*Réalisé par l'étudiant :*

- Lucas ZHENG

[lucas.zheng@edu.univ-paris13.fr](mailto:lucas.zheng@edu.univ-paris13.fr)

# Table des questions

Exercice 1.....	2
Exercice 2.....	2
Exercice 3.....	3
Exercice 4.....	4

# Exercice 1

Les réponses sont fournies dans Results et TP2\_EX1.sql

# Exercice 2

Donner la forme la plus avancée des schémas de relations suivants, munis de l'ensemble de dépendances fonctionnelles F. Si une relation n'est pas normalisée, la décomposer pour atteindre la forme normale la plus avancée.

1.  $R(A, B, C)$  et  $F = \{A \rightarrow B; B \rightarrow C\}$ .

Ne respectant pas 3FN par transitivité, on scinde en deux relations :

$R_1(A, B)$

$R_2(B, C)$

2.  $R(A, B, C)$  et  $F = \{A \rightarrow C; A \rightarrow B\}$ .

Forme de redondance

$R_1(A, C)$

$R_2(A, B)$

3.  $R(A, B, C)$  et  $F = \{A, B \rightarrow C; C \rightarrow B\}$

Ne respectant pas la forme BCNF, il faut scinder les relations par les clés.

$R_1(B, C)$

$R_2(A, C)$

## Exercice 3

1. Soit une relation  $R(A, B, C, D, E)$  et un ensemble de dépendances fonctionnelles

$F = \{A \rightarrow B, C; C, D \rightarrow E; B \rightarrow D; E \rightarrow A\}$ . Dédurre au moins 16 dépendances fonctionnelles,

en

utilisant le système d'Armstrong (règles de réflexivité, augmentation et transitivité).

$F' = \{$

- $A \rightarrow D$
- $A \rightarrow E$
- $B \rightarrow A$
- $B \rightarrow C$
- $B \rightarrow E$
- $C D \rightarrow A$
- $C D \rightarrow B$
- $C D \rightarrow C$
- $C D \rightarrow D$
- $A B \rightarrow C$
- $A B \rightarrow D$
- $A B \rightarrow E$
- $B D \rightarrow A$
- $B D \rightarrow E$
- $E \rightarrow B$

$\}$

2. Soit une relation  $R(A, B, C, D, E, F)$  et un ensemble de dépendances fonctionnelles  $F = \{A \rightarrow B, C, D; B, C \rightarrow D, E; B \rightarrow D; D \rightarrow A\}$ .

(a) Calculer la fermeture de l'attribut B et de l'ensemble  $\{A, B\}$

$\{B\}^+ = \{B, D, A, C, E\}$

(b) Montrer que  $\{A, F\}$  est une super-clé.

$\{A\}^+ = \{A, B, C, D, E\}$

$\{F\}^+ = \{F\}$

Donc l'union des deux fermetures donnent toute la relation R

(c) Est-elle en BCNF (Boyce–Codd Normal Form) ? Si R n'est pas en BCNF, la décomposer pour atteindre cette forme normale.

Non

$R_1(A, B, C, D)$

$R_2(E, A)$

$R_3(E, F)$

3. Soit une relation  $R(A, B, C, D, E)$  que l'on décompose en deux relations

(a)  $R_1(A, B, C)$  et  $R_2(A, D, E)$ . Montrer que cette décomposition est sans perte d'information.

$R_1$  intersection  $R_2$  donne  $\{A\}$

$\{A\}^+ = \{A, B, C, D, E\}$  trouvé précédemment et il couvre toute la relation R alors il n'y a pas eu de pertes d'informations.

(b)  $R_1(A, B, C)$   $R_2(C, D, E)$ . Montrer que cette décomposition est avec perte d'information.

$F = \{A \rightarrow B, C; C, D \rightarrow E; B \rightarrow D; E \rightarrow A\}$

$R_1$  intersection  $R_2$  donne  $\{C\}$

$\{C\}^+ = \{C\}$  donc il ne couvre pas toute la relation R alors cette décomposition est avec perte d'information.

## Exercice 4

Les réponses sont fournies dans TP2\_EX4.py