TD 4 de Bases de Données

Dépendances Fontionnelles

Exercice 1

Dans cet exercice, on appelera *élémentaire* toute dépendance fonctionnelle de la forme $X \to Y$ où X et Y sont des *attributs*. Donner toutes les dépendances fonctionnelles élémentaires satisfaites par la relation suivante :

A	B	C	D
1	1	2	3
2	2	1	4
1	3	2	2
3	2	1	1

Exercice 2

Soit F l'ensemble de dépendances fonctionnelles :

$$\{C \to E, A \to C, A \to B, CD \to A, CD \to E, BD \to E, D \to E\}$$

Quelles sont les dépendances de F satisfaites par la relation suivante ?

A	B	C	D	E
a	j	j	a	1
b	b	m	c	2
c	m	m	d	3
d	n	s	c	2
e	m	b	a	1
f	j	c	d	3
a	j	b	c	4
c	m	n	a	1

Exercice 3

Dans un CES les équipes sportives sont désignées par un nom abrégé, par exemple “Fj” pour “Equipe Junior de Foot-ball’. Il n'existe qu'une équipe par catégorie et sport, et chaque équipe n'inscrit que des enfants d'une même catégorie. Chaque équipe est entrainée par un seul entraîneur et un entraîneur est specialisé dans un sport.

1. Traduire les hypothèses du texte par des dépendances fonctionnelles à imposer au schéma de relation suivant : $R(Nom, Sport, Catégorie, Entraineur)$

2. L'ensemble F de dépendances obtenu est-il minimal ? Si non, calculer sa réduction.

3. Quels sous-ensembles des attributs de R forment ils une clé de R étant donné F ?

Exercice 4

Soient $R = \{A, B, C, D, E, F\}$ et $BF = \{AB \to C, BC \to AD, D \to E, CF \to B\}$

1. Calculer la fermeture de {A,B}. $\{A, B\}$ est-il une sur-clé ?

2. Trouver une clé de R et montrer que c'est bien une clé.

Exercice 5

Pour chacune des relations suivantes, avec l'ensemble de dépendances fonctionnelles associé :

- $S(A, B, C, D)$, $\mathcal{F} = \{A \to B, B \to C, B \to D\}$.
- $T(A, B, C, D)$, $\mathcal{F} = \{AB \to C, BC \to D, CD \to A, AD \to B\}$.
- $U(A, B, C, D)$, $\mathcal{F} = \{A \to B, B \to C, C \to D, D \to A\}$.

donnez :

1. Quelles sont les dépendances fonctionelles non triviales qui découlent de $\mathcal{F}$.

2. Quelles sont les clés de la relation.

3. Quelles sont toutes les sur-clés de la relation.