

Bases de Données Relationnelles

TD 4 : Dépendances, Formes Normales

ESSI 2

November 5, 2004

1 Vérification de dépendances

Soit r l'instance de la relation suivante:

A	B	C	D	E
a_1	b_1	c_1	d_1	e_1
a_1	b_2	c_2	d_2	e_1
a_2	b_1	c_3	d_3	e_1
a_2	b_1	c_4	d_3	e_1
a_3	b_2	c_5	d_1	e_1

Quelles sont les dépendances vérifiées par r :

1. $A \rightarrow D$?
2. $AB \rightarrow D$?
3. $C \rightarrow BDE$?
4. $E \rightarrow A$?
5. $A \rightarrow E$?

2 Relation clé/dépendance fonctionnelle

Montrer qu'une instance r satisfait la dépendance $X \rightarrow Y$ si et seulement si X est une superclé de la relation $\Pi_{XY}(r)$.

3 Algorithme de vérification d'une dépendance

Donner un algorithme pour vérifier qu'une instance r satisfait une dépendance fonctionnelle

4 Axiomes

Montrer que les axiomes 3,4 et 5 se déduisent tous des axiomes 1,2 et 6 et de la propriété d'idempotence $XX \equiv X$.

1. Reflexivité : $X \rightarrow X$
2. Augmentation: $X \rightarrow Y \vdash XZ \rightarrow Y$
3. Additivité : $X \rightarrow Y, X \rightarrow Z \vdash X \rightarrow YZ$
4. Projectivité : $X \rightarrow YZ \vdash X \rightarrow Z$
5. Transitivité : $X \rightarrow Y, Y \rightarrow Z \vdash X \rightarrow Z$
6. Pseudo- transitivité : $X \rightarrow Y, YZ \rightarrow W \vdash XZ \rightarrow W$

5 Recherche de clés

Considérons la relation $R(A,B,C,D)$ avec les dépendances fonctionnelles : $AB \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow A$,

1. Quelles sont les dépendances non triviales qu'on peut déduire de ces 3 dépendances ?
2. Quelles sont les clés de cette relation?
3. Quelles sont les super clés qui ne sont pas des clés ?

6 Formes normales

Considérons la relation $R(A,B,C,D)$ avec les dépendances fonctionnelles : $B \rightarrow C, C \rightarrow D$,

1. Indiquez quelles sont les violations de la 3NF
2. Donnez une décomposition en 3NF de cette relation