

LIF10 – FONDEMENTS DES BASES DE DONNÉES

TD – Introduction aux dépendances

Licence informatique – printemps 2012–2013

Résumé

Exemples d'exercices $\text{\LaTeX 2}_{\epsilon}$

Exercice 1 : vérification des dépendances en SQL

Prouver que $r, s \models R[X] \subseteq S[Y]$ si et seulement si $|\pi_X(r) \setminus \pi_Y(s)| = 0$, en écrire une requête SQL qui permet de tester la satisfaction d'une dépendance d'inclusion.

Answer of exercise 1

```
SELECT COUNT(*)
FROM (SELECT DISTINCT X FROM r
      MINUS
      SELECT DISTINCT Y FROM s)
```

Exercice 2 :

$$\frac{Y \subseteq X}{X \rightarrow Y} \sigma_R \text{ (réflexivité)}$$

$$\frac{X \rightarrow Y \quad X \rightarrow Z}{X \rightarrow YZ} \sigma_C \text{ (composition)}$$

$$\frac{X \rightarrow Y}{WX \rightarrow WY} \sigma_A \text{ (augmentation)}$$

$$\frac{X \rightarrow YZ}{X \rightarrow Y} \sigma_D \text{ (décomposition)}$$

$$\frac{X \rightarrow Y \quad Y \rightarrow Z}{X \rightarrow Z} \sigma_T \text{ (transitivité)} \quad \frac{X \rightarrow Y \quad WY \rightarrow Z}{WX \rightarrow Z} \sigma_P \text{ (pseudo-transitivité)}$$

Soit Σ l'ensemble des dépendances suivantes

$$BC \rightarrow A$$

$$D \rightarrow BE$$

$$AC \rightarrow B$$

$$B \rightarrow DE$$

$$AE \rightarrow C$$

$$C \rightarrow E$$

1. $AD \rightarrow C$
2. $CD \rightarrow A$
2. Même question en calculant la fermeture des parties gauches à partir de l'algorithme de fermeture.

Answer of exercise 2

$$\begin{array}{l}
 1. \quad \frac{\frac{D \rightarrow BE}{AD \rightarrow ABE} \text{ aug.} \quad \frac{\frac{AE \subseteq ABE}{ABE \rightarrow AE} \text{ refl.}}{AD \rightarrow AE} \text{ trans.} \quad AE \rightarrow C}{AD \rightarrow C} \text{ trans.} \\
 2. \quad \frac{\frac{\frac{D \rightarrow BE}{D \rightarrow B} \text{ decomp.}}{CD \rightarrow BC} \text{ aug.} \quad BC \rightarrow A}{CD \rightarrow A} \text{ trans.}
 \end{array}$$

2. 1. Pour $AD \rightarrow C$, les étapes successives de l'algorithme sont les suivantes :
 - (a) $closure = AD$
 - (b) $closure = ABDE$ en utilisant $D \rightarrow BE$
 - (c) $closure = ABCDE$ en utilisant $AE \rightarrow C$
 - (d) comme $C \subseteq AD^+$, on en déduit $AD \rightarrow C$ par correction de l'algorithme
2. Pour $CD \rightarrow A$, les étapes successives de l'algorithme sont les suivantes :
 - (a) $closure = CD$
 - (b) $closure = BCDE$ en utilisant $D \rightarrow BE$
 - (c) $closure = ABCDE$ en utilisant $BC \rightarrow A$
 - (d) comme $A \subseteq CD^+$, on en déduit $CD \rightarrow A$ par correction de l'algorithme

Algorithme 1 : fermeture d'un ensemble d'attributs par des dépendances fonctionnelles

Data : Σ un ensemble de DF, X un ensemble d'attributs.

Result : X^+ , la fermeture de X par Σ .

```

1 unused :=  $\Sigma$ 
2 closure :=  $X$ 
3 repeat
4   closure' := closure;
5   if  $W \rightarrow Z \in \textit{unused}$  and  $W \subseteq \textit{closure}$  then
6     unused := unused -  $\{W \rightarrow Z\}$ ;
7     closure := closure  $\cup$   $Z$ ;
8 until closure' = closure;
9 return closure;

```
