

# Bases de données

## TD 3 – Dépendances fonctionnelles

L3 Informatique et M1 ISIFAR 2010–2011

**Définition** – Soit  $R$  une relation d'attributs  $A_1, \dots, A_n$ . Si  $a \in R$ , on note  $a = (a_1, \dots, a_n)$ , c'est-à-dire que la valeur de l'attribut  $A_i$  est  $a_i$ . On définit une *dépendance fonctionnelle* ainsi :  $A_{i_1}, \dots, A_{i_k} \rightarrow A_j$  ssi  $\forall a, b \in R, (a_{i_1}, \dots, a_{i_k}) = (b_{i_1}, \dots, b_{i_k}) \Rightarrow a_j = b_j$ .

### Exercice 1

Donner les dépendances fonctionnelles de la relation suivante.

$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
1	b	vache	rouge
1	c	cochon	rouge
4	b	vache	rouge
3	a	mouton	bleu
5	a	mouton	jaune

Même question lorsqu'on ajoute l'élément (6, b, taureau, jaune).

### Exercice 2

Établir les dépendances fonctionnelles d'une relation *Identité* ayant pour attributs (*Nom*, *AnnéeDeNaissance*, *CodePostal*, *Ville*, *Département*, *NuméroDeTéléphoneFixe*, *NuméroDeSécuritéSociale*), dans les deux cas suivants :

1. on enregistre seulement la résidence principale de l'intéressé ;
2. on enregistre également ses résidences secondaires.

**Définition** – Étant donné un ensemble  $D$  de dépendances fonctionnelles, on appelle *clôture* des attributs  $A_{i_1}, \dots, A_{i_k}$  par  $D$  l'ensemble des attributs déterminés par les  $A_{i_1}, \dots, A_{i_k}$  en appliquant une ou plusieurs dépendances fonctionnelles de  $D$ . On la note  $\{A_{i_1}, \dots, A_{i_k}\}^+$ .

### Exercice 3

1. Proposer un algorithme de calcul de la clôture.
2. L'appliquer au calcul de  $\{Nom, NuméroDeTéléphoneFixe\}^+$  dans les deux cas de l'exercice 2.

**Définition** – Soit  $R$  une relation d'attributs  $A_1, \dots, A_n$ . L'ensemble  $\{A_{i_1}, \dots, A_{i_k}\}$  est appelé *clé* de  $R$  si  $\{A_{i_1}, \dots, A_{i_k}\}$  est un ensemble minimal (pour l'inclusion) tel que  $\{A_{i_1}, \dots, A_{i_k}\}^+ = \{A_1, \dots, A_n\}$ .

### Exercice 4

Proposer des clés pour les différents exemples vus aux exercices 1 et 2.