

# TD 2 Module I4 – Dépendances fonctionnelles

IUT Caen – Département R&T à IFS

Avril 2010

## Exercice 1

1. Indiquer les clés candidates de la relation décrite ci-dessous :

$R_1$	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>H</b>
	$a_1$	$d_1$	$e_3$	$f_1$	$h_1$
	$a_2$	$d_2$	$e_2$	$f_2$	$h_2$
	$a_3$	$d_2$	$e_1$	$f_1$	$h_3$
	$a_4$	$d_2$	$e_2$	$f_2$	$h_1$
	$a_5$	$d_1$	$e_4$	$f_2$	$h_2$

TABLE 1. Schéma en extension de la relation.

## Exercice 2

Soit un schéma relationnel constitué d'une seule relation :

$\mathcal{R}(\text{Id-Cours}, \text{Id-Etudiant}, \text{Age}, \text{Note})$

et des deux dépendances fonctionnelles suivantes :

$\text{Id-Cours}, \text{Id-Etudiant} \rightarrow \text{Note}$

$\text{Id-Etudiant} \rightarrow \text{Age}$

1. Donner quelques exemples de tuples correspondant à la relation  $\mathcal{R}$ .
2. Indiquer les clés candidates de la relation  $\mathcal{R}$ .
3. Citer les anomalies et les redondances qui se trouvent dans la relation  $\mathcal{R}$ .
4. Décomposer la relation  $\mathcal{R}$  afin de supprimer ces anomalies.

## Exercice 3

Pour chaque relation ci-dessous :

- identifier les redondances éventuelles,
- établir le graphe minimum de ses dépendances,
- indiquer sa (ses) clés candidate(s),
- si nécessaire, proposer une décomposition afin de supprimer ces anomalies.

**a. Pièce** : description des pièces employées dans un atelier de montage.

$\text{Pièce} (N^0\text{pièce}, \text{prix-unit}, \text{TVA}, \text{libellé}, \text{catégorie})$

avec les dépendances fonctionnelles suivantes :

$N^0\text{pièce} \rightarrow \text{prix-unit}, \text{TVA}, \text{libellé}, \text{catégorie}$

$\text{catégorie} \rightarrow \text{TVA}$

**b. Employé** : description d'un employé travaillant sur un projet d'un laboratoire.

$\text{Employé} (N^0\text{Emp}, N^0\text{Lab}, N^0\text{Proj}, \text{NomEmp}, \text{NomProj}, \text{adresse})$

avec les dépendances fonctionnelles suivantes :

$(N^0\text{Emp}, \text{NoLab}) \rightarrow N^0\text{Proj}$

$N^0\text{Emp} \rightarrow \text{NomEmp}$

$N^0\text{Emp} \rightarrow \text{adresse}$

$N^0\text{Proj} \rightarrow \text{NomProj}$

**Exercice 4**

On considère la relation  $\mathcal{R}$  décrivant les voitures :

$\mathcal{R}(\text{N}^0\_Immat, \text{puissance}, \text{Marque}, \text{pays}, \text{agence}, \text{chiffre\_AFF})$

Pour modéliser cette relation, nous faisons les hypothèses suivantes :

- Chaque véhicule est caractérisé par une puissance et une marque.
- Une marque est spécifique d'un pays.
- Le chiffre d'affaires fait référence à une agence pour une marque donnée.
- Une agence peut représenter plusieurs marques.

1. Traduisez les hypothèses précédentes en dépendances fonctionnelles.
2. Quelle est la clé de la relation ?

**Exercice 5**

Soit  $\mathcal{R}$  une relation dont le schéma est le suivant :

$\mathcal{R}(\text{Id-Utilisateur}, \text{Nom}, \text{Prénom}, \text{AdresseEmail}, \text{Login}, \text{Passwd}, \text{ServeurMail})$ .

1. Exprimer, à l'aide de dépendances fonctionnelles, les contraintes suivantes :
  - (a) On peut déduire le nom et le prénom d'un utilisateur à partir de son identificateur.
  - (b) Un utilisateur (identifié par son identificateur) possède un seul login et un seul password par serveur de mails.
  - (c) Une adresse email est associée à un et un seul identificateur d'utilisateur. Attention : un utilisateur peut avoir plusieurs adresses de mails.
  - (d) Une adresse email est associée un et un seul serveur de mails.
2. Indiquer les clés candidates de la relation  $\mathcal{R}$ .