

# Le Modèle Relationnel

Jef Wijsen

Université de Mons-Hainaut

# Le Modèle Relationnel

Jef Wijsen

Université de Mons-Hainaut

# Schéma de Relation

Un *schéma de relation* est une expression

$$R [A_1, A_2, \dots, A_m]$$

avec

- $R$  le *nom de la relation*, et
- $A_1, A_2, \dots, A_m$  les *attributs* distincts.

## Exemple 1

EMPLOYE [ENom, Sal, Dep]

DEPARTEMENT [DNom, Budget]

# Tuple et relation

- Un *tuple* sur le schéma  $R [A_1, A_2, \dots, A_m]$  est une séquence  $\langle a_1, a_2, \dots, a_m \rangle$ .
- Une *relation* sur ce schéma est un ensemble fini de tuples.

## Exemple 2

$\langle \text{Ed}, 3000, \text{MIS} \rangle$  et  $\langle \text{An}, 3500, \text{Marketing} \rangle$ .

Une relation est souvent présentée comme une table:

EMPLOYEE	ENom	Sal	Dep
	Ed	3000	MIS
	An	3500	Marketing

# Domaine

Un *domaine* de valeurs possibles peut être associé à chaque attribut d'une relation.

## Exemple 3

Les valeurs possibles pour l'attribut Sal sont les nombres entiers supérieurs à 500.

# Clé primaire

- Pour tout schéma  $R [A_1, A_2, \dots, A_m]$  de relation, un ensemble d'attributs est désigné comme la *clé primaire*.
- Une relation respecte la clé primaire si elle ne contient pas deux tuples différents avec les mêmes valeurs pour [les attributs de] la clé primaire.
- **PRIMARY KEY(...)** désigne la clé primaire. Il est d'usage de souligner les attributs de la clé primaire.

## Example 4

EMPLOYE [ENom, Sal, Dep]

DEPARTEMENT [DNom, Budget]

**EMPLOYE PRIMARY KEY (ENom)**

**DEPARTEMENT PRIMARY KEY (DNom)**

# La clé étrangère

EMPLOYE

<u>ENom</u>	Sal	Dep
Ed	3000	MIS
An	3500	Marketing
Tim	3600	Marketing

DEPARTEMENT

<u>DNom</u>	Budget
MIS	5000K
Marketing	2000K
R&D	6000K

**EMPLOYE FOREIGN KEY (Dep) REFERENCES DEPARTEMENT**

Chaque valeur de l'attribut Dep doit être égale à une valeur de la clé primaire de la relation DEPARTEMENT.

# La nécessité de plusieurs tables

ED	ENom	Sal	DNom	Budget
	Ed	3000	MIS	5000K
	An	3500	Marketing	2000K
	Tim	3600	Marketing	2000K

- *Anomalies d'insertion.*
- *Anomalies de suppression.*
- *Anomalies de mise à jour.*

# Clés “composées” (1/2)

VINS	<u>Cru</u>	<u>Millesime</u>	Qualite
	Chablis	1992	excellent
	Chablis	1993	bon
	Rothschild	1993	bon
	Rothschild	1994	imbuvable

ABUS	<u>Nom</u>	<u>Cru</u>	<u>Annee</u>
	Ed	Chablis	1992
	Ed	Chablis	1993
	An	Chablis	1993
	An	Rothschild	1993

# Clés “composées” (2/2)

VINS [Cru, Millesime, Qualite]

**VINS PRIMARY KEY (Cru, Millesime)**

ABUS [Nom, Cru, Annee]

ABUS PRIMARY KEY (Nom, Cru, Annee)

**ABUS FOREIGN KEY (Cru, Annee) REFERENCES VINS**

# La clé secondaire

VOITURES	<u>Plaque</u>	Chassis	Type	Annee
	CGD.123	13459ABC	Renault 19	1992
	SAP.346	CBA54321	Peugeot 404	1994

  

ACCESSOIRES	<u>Plaque</u>	<u>Accessoire</u>
	CGD.123	radio
	CGD.123	système antivol

VOITURES [Plaque, Chassis, Type, Anee]

VOITURES PRIMARY KEY (Plaque)

**VOITURES UNIQUE (Chassis)**

ACCESSOIRES [Plaque, Accessoire]

ACCESSOIRES PRIMARY KEY (Plaque, Accessoire)

ACCESSOIRES FOREIGN KEY (Plaque) REFS VOITURES

# La valeur NULL

EMPLOYE	<u>ENom</u>	Sal	Dep
	Ed	3000	MIS
	An	3500	NULL
	Tim	3600	Marketing

DEPARTEMENT	<u>DNom</u>	Budget
	MIS	5000K
	Marketing	2000K
	R&D	6000K

Si **NULL** est permis, la valeur d'une clé étrangère (i) soit réapparaît comme clé primaire, (ii) soit est **NULL**.

# Exercice

PODIUM	annee	GP	gagneur	deuxieme	troisieme
	2001	Belgique	M. Schumacher	J. Trulli	R. Barrichello
	2003	Espagne	M. Schumacher	F. Alonso	R. Barrichello
	2003	Belgique	G. Fisichella	K. Räikkönen	F. Alonso

## PARTICIPATIONS

AFFILIATION			PARTICIPATIONS		
annee	pilote	ecurie	annee	pilote	GP
2001	M. Schumacher	Ferrari	2001	M. Schumacher	Belgique
2001	R. Barrichello	Ferrari	2001	R. Barrichello	Belgique
2001	J. Trulli	Jordan	2001	J. Trulli	Belgique
2001	G. Fisichella	Benetton	2001	G. Fisichella	Belgique
2001	M. Häkkinen	McLaren	2003	M. Schumacher	Espagne
2003	M. Schumacher	Ferrari	2003	R. Barrichello	Espagne
2003	R. Barrichello	Ferrari	2003	F. Alonso	Espagne
2003	J. Trulli	Renault	2003	G. Fisichella	Espagne
2003	F. Alonso	Renault	2003	M. Schumacher	Belgique
2003	G. Fisichella	Jordan	2003	R. Barrichello	Belgique
2003	K. Räikkönen	Jordan	2003	J. Trulli	Belgique
			2003	F. Alonso	Belgique
			2003	G. Fisichella	Belgique
			2003	K. Räikkönen	Belgique

# Exercice

## CDA

Nom	Anniversaire	Année	Adresse	Ville
Tante Odette	27 juin	1936	17 Rue R. Barre	Mons
Oncle Urbain	27 juin	1927	17 Rue R. Barre	Mons
Mon chat	17 mars	2001	Chez moi	Enghien
Jean Bidon	23 mai	1963	36 Rue d'Egmont	Bruxelles
Anne Lalo	15 mars	1965	35 Rue d'Egmont	Mons
Jean Crevette	12 janvier	1965	23 Place du Parc	Mons

## MARIAGES

Femme	Mari	Jour	Année
Tante Odette	Oncle Urbain	1 mai	1950
Anne Lalo	Jean Crevette	14 juillet	1978