

Méthodes pour les Bases de Données

Joël Quinqueton
Licence Mass, Universités de Montpellier II et III

Plan du cours

- Les concepts
- Les outils (SQL, plusieurs cours),
- Les méthodes:
 - ♦ Construction
 - ♦ Modèle E/A (Entité Association)
 - ♦ Schéma conceptuel
 - ♦ Schéma SQL
- Etude de cas.

21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

2

Exemple 1

- Gérer un marché d'armement
- 3 types d'objets:
 - ♦ Fournisseurs
 - ♦ Produits
 - ♦ Livraisons

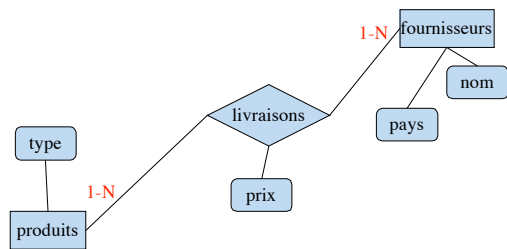


21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

3

Modèle entité association



21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

4

Modèle relationnel

- Modèle logique de la base de données
- Relation(attribut1, attribut2,...)
 - ♦ Exemple: Fournisseur(nom, ville)
- Relation = ensemble d'attributs
- Chaque attribut a un domaine
- Tuple: <v1, v2, ... vN>
 - ♦ Exemple: <'Bush', 'New York'>

21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

5

Exemple 1: tables

N°	Nom	Ville
152	Bush	New York
174	Ben Laden	Kaboul
81	Chirac	Paris
376	Meissier	Bahamas
259	Poutine	Moscou
46	Saddam	Bagdad

N° four.	N° pièce	Prix
152	15	1000
174	57	50
152	14	5000
81	14	5500
81	15	1100
152	57	60
46	15	1000
46	57	57

N°	Type
14	Avion
57	Cutter
15	Avion

21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

6

Identifiants

- Clé primaire: choisie parmi les identifiants
 - ♦ Exemple: numéro du fournisseur
- Clé étrangère = clé primaire d'une autre relation
 - ♦ Exemple: N° Fourn dans la relation livraison

21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

7

Passage E/A vers relationnel

- Relation pour chaque Entité ou Association
- Différentes solutions selon la cardinalité
 - ♦ Pas besoin de relation pour une association (1-1, 1-N) en général
 - ♦ Les entités peuvent être dans une même relation en cas d'association (1-1,1-1)

21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

8

Exemple1: relations

- Modèle relationnel:
 - ♦ Fournisseur(n°, nom, ville)
 - ♦ Produit(n°, type)
 - ♦ Livraison(n°four., n°pièce, prix)

21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

9

Algèbre relationnelle

- Ensemble d'opérateurs qui s'appliquent aux relations
- Résultat : nouvelle relation qui peut à son tour être manipulée
- L'algèbre relationnelle permet de faire des recherches dans les relations

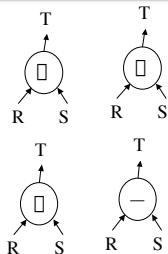
21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

10

Opérateurs ensemblistes

- Soient R et S deux relations de même schéma
 - ♦ Union: $T = R \cup S$
 - ♦ Intersection: $T = R \cap S$
 - ♦ Différence: $T = R - S$
- Produit cartésien $T = R \times S$



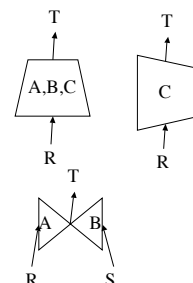
21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

11

Opérateurs spécifiques

- Projection: $\Pi \langle A, B, C \rangle (R)$
- Restriction: $\sigma \langle C \rangle (R)$
- Jointure naturelle: $R \bowtie_{A=B} S = \sigma \langle A=B \rangle (R \times S)$



21/10/2002

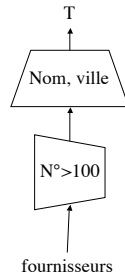
J. Quinqueton — Méthodes BdD

12

SQL: Exemple 1

```
Select nom, ville
from fournisseurs
where n° > 100 ;
```

- $\Pi\langle \text{nom, ville} \rangle (\sigma\langle \text{n}^\circ > 100 \rangle (\text{fournisseurs}))$



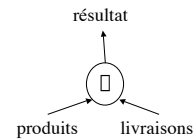
21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

13

SQL: Exemple 2

```
Select * from produits, livraisons ;
produits x livraisons
```



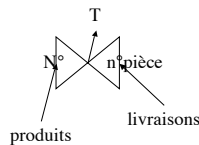
21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

14

SQL: Exemple 3

```
Select * from produits, livraisons
where n° = n° pièce;
produits > N°, n° pièce < livraisons
```



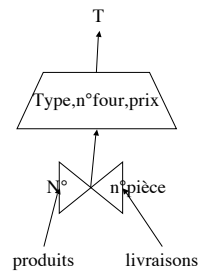
21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

15

SQL: Exemple 4

```
Select n°, type, n°
four, prix from
produits,
livraisons where
n° = n° pièce;
 $\Pi\langle \text{type, n}^\circ \text{four, prix} \rangle (\text{produits} > \text{N}^\circ, \text{n}^\circ \text{pièce} < \text{livraisons})$ 
```



21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

16

SQL: Exemple avec variables

```
Select g.n°four
from livraisons f, livraisons g
where f.n°four = 147
And f.n°pièce = g.n°pièce;
```

21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

17

Exemple 2

- Gérer un club sportif (sport individuel)
- 3 types d'objets:
 - Adhérents
 - Compétitions
 - Résultats



21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

18

Station

- http://www.ski-lesarcs.com/fr/fr_home.php

21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

19

Calcul dans les requetes (1)

- opérations arithmétiques: + - * /
- fonctions sur les bits: | & << >>
BIT_COUNT
- opérations logiques: NOT ! OR || AND &&
- comparaisons: = <= >= <> != <=>
BETWEEN IN ISNULL COALESCE INTERVAL
- comparaison de chaînes: LIKE REGEXP RLIKE
STRCMP BINARY

21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

20

Calcul dans les requetes (2)

- fonctions de contrôle IFNULL IF CASE
- fonctions mathématiques ABS...
- fonctions de chaînes ASCII...
- fonctions de date et heure WEEKDAY
DAYOFMONTH
- fonctions diverses: DATABASE USER
- fonctions pour les clauses GROUP BY:
COUNT AVG MIN MAX

21/10/2002

J. Quinqueton — Méthodes BdD

21