

INFO-H-303 Bases de données
Séance d'exercices 6
Le calcul relationnel tuple

F. Servais et B. Verhaegen

3 novembre 2009

Calcul relationnel tuple

- ▶ Structure générale d'une requête : $\{ \text{réponse} \mid \text{formule} \}$
- ▶ La réponse contient les tuples qui satisfont la formule
- ▶ $\{ t_1.A_1, t_2.A_2, \dots, t_n.A_n \mid F(t_1, \dots, t_n, t_{n+1}, \dots, t_m) \}$
- ▶ t_i : variables tuples associées à une relation dans F via un prédicat de relation ($R(t)$)
- ▶ A_i : un attribut de la relation associée à t_i
- ▶ F : formule logique contenant les t_i
- ▶ t_1, \dots, t_n : variables libres dans F
- ▶ t_{n+1}, \dots, t_m : variables quantifiées dans F

Calcul relationnel tuple : Formules

F est une formule **logique du premier ordre** qui peut contenir :

- ▶ $R(t)$ où R est une relation : **prédicat de relation**
- ▶ **Comparaisons binaires** entre attributs et/ou constantes.
- ▶ **Connecteurs** $\neg F$, $F_1 \wedge F_2$, $F_1 \vee F_2$ et $F_1 \rightarrow F_2$
- ▶ **Quantificateurs** $\exists t F(t)$ et $\forall t F(t)$

Formules simples : exemples

- ▶ Numéro, nom et ville de toutes les usines :
- ▶ $\{u.NU, u.NomU, u.Ville \mid U(u)\}$
- ▶ Numéro, nom et ville de toutes les usines de Londres :
- ▶ $\{u.NU, u.NomU, u.Ville \mid U(u) \wedge u.Ville = \text{"Londres"}\}$
- ▶ Numéro des fournisseurs qui fournissent l'usine 1 en produit 1 :
- ▶ $\{I.NF \mid PUF(I) \wedge I.NU = 1 \wedge I.NP = 1\}$

Quantificateurs existentiel

- ▶ $\exists t R(t) \wedge F(t)$
- ▶ Il existe un t de R tel que $F(t)$ est vrai
- ▶ Utile entre autre pour les **jointures**
- ▶ Exemple : le nom des produits livrés par le fournisseur 1
- ▶ $\{p.NomP | P(p) \wedge \exists I(PUF(I) \wedge I.NF = 1 \wedge I.NP = p.NP)\}$

Quantificateur universel

- ▶ $\forall t R(t) \rightarrow F(t)$
- ▶ Pour tout t , si $R(t)$ alors $F(t)$
- ▶ Utile entre autre pour les divisions
- ▶ Exemple : le nom des produits livrés à toutes les usines
- ▶ $\{p.NomP | P(p) \wedge \forall u U(u) \rightarrow (\exists I (PUF(I) \wedge I.NP = p.NP \wedge I.NU = u.NU))\}$
- ▶ Attention, le quantificateur universel doit toujours être associé à une implication