

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

9 décembre 2011

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

# 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