ESIR1 BD Bases de données

dépendances fonctionnelles

Olivier Ridoux



Dépendance fonctionnelle (1)

- Soit R(..., X, ..., Y, ...) une relation :
 - Y dépend fonctionnellement de X si la valeur de X détermine celle de Y
 - on écrit X → Y
- Remarque
 - si $X \rightarrow Y$ alors $X, W \rightarrow Y$



Remarque Dépendance fonctionnelle

- À vérifier dans la sémantique des données
 - pas dans des données particulières
- C'est un élément de spécification du modèle de données
- On écrit DF



Dépendance fonctionnelle (2)

Axiomes d'Armstrong

$$X \rightarrow Y$$
 et $Y \rightarrow Z$ entraı̂ne $X \rightarrow Z$

$$Y \subseteq X$$
 entraı̂ne $X \rightarrow Y$ (donc $X \rightarrow X$)

- Soit F un ensemble de DF
 - F+ est sa fermeture par rapport aux axiomes d'Armstrong
 - sorte de sémantique extensionnelle de F



DF élémentaire

Soit X → Y une DF...

...elle est élémentaire si

Y = A ∉ X et X est minimal

...exemple

 $X \rightarrow A$, B n'est pas élémentaire si $X \rightarrow A$ alors X, $Y \rightarrow A$ n'est pas élémentaire

Objectif: normaliser l'expression des DF



Remarque – DF élémentaire



$$X \rightarrow A_1, ..., X \rightarrow A_n$$

où les Ai sont des singletons

 Minimal signifie que pour toute partie X' de X

X' → Y n'est pas une DF



Couverture irredondante (1)

- Soit F en ensemble de DF
 - un ensemble C de DF élémentaires est une couverture irredondante de F ssi

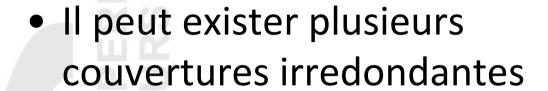
$$C+ = F+ et$$

aucune DF de C n'est redondante

$$\neg \exists df \in C. [(C - \{df\}) + = F +]$$



Remarque - couverture irredondante





Couverture irredondante (2)



Clé candidate

• Soit R(X) une relation, et $K \subseteq X$

K est une *clé candidate* ssi K → X et K est minimale

Si K est retenue comme clé,
 on écrit R(<u>K</u>, X\K)



Remarque – clé minimale

 K est minimale par rapport à X mais pas forcément par rapport à Y ⊂ X

