

# Les dépendances de données : DF et DI

## UE fondement de bases de données - TD2

1. Soit  $D$  le schéma de bases de données suivant :

$FILM = \{idfilm, titre, annee, idstudio\}$

$REPRISE = \{idreprise, idoriginal, taux\_similarite\}$

$STUDIO = \{idstudio, nom, adresse\}$

Trouver la contrainte permettant de restreindre les extensions possibles de cette base, pour chacune des assertions suivantes :

- Chaque film à un identifiant unique.  $idfilm \rightarrow titre, annee, idstudio$
  - La même année, deux films ne peuvent avoir le même titre.  $titre, annee \rightarrow idfilm, idstudio$
  - On ne garde que des studios qui ont effectivement réalisé un film.  $STUDIO[idstudio] \subseteq FILM[idstudio]$
  - Un film peut être repris plusieurs fois et une reprise peut s'inspirer de plusieurs films.  $idreprise, idoriginal \rightarrow taux\_similarite$  (il faut les deux pour former la clé.)
2. Soit  $r$  une relation définie sur  $R$  et soient  $X, Y \subseteq R$  tels que  $X \rightarrow Y$  soit satisfaite dans  $r$ . Soit  $s$  une relation quelconque.

Pour chaque expression ci-dessous, dire si elle est vraie en précisant éventuellement les conditions.

- $\sigma_C(r)$  vérifie  $X \rightarrow Y$  : vrai
  - $r \cup s$  vérifie  $X \rightarrow Y$  : faux en général, même si  $s$  vérifie la DF.
  - $r \setminus s$  vérifie  $X \rightarrow Y$  : vrai
  - $\pi_W(r)$  vérifie  $X \rightarrow Y$  : vrai si  $XY \subseteq W$
  - $r \times s$  vérifie  $X \rightarrow Y$  : vrai
  - $r \bowtie s$  vérifie  $X \rightarrow Y$  : vrai
3. On souhaite caractériser la satisfaction d'une dépendance fonctionnelle.
- Donner une propriété basée sur l'algèbre relationnelle qui permet de tester la satisfaction d'une dépendance fonctionnelle.  
 $X \rightarrow Y$  satisfaite ssi  $|\pi_X(r)| = |\pi_X Y(r)|$
  - En déduire une requête SQL.  
(select count \* from select distinct X,Y  
from r)  
minus  
(select count(distinct X)  
from r)  
Si résultat 0 alors la DF est satisfaite.
4. On souhaite caractériser la satisfaction d'une dépendance d'inclusion.
- Donner une propriété basée sur l'algèbre relationnelle qui permet de tester la satisfaction d'une dépendance d'inclusion.  
 $R[X] \subseteq S[Y]$  est satisfaite ssi  $|\pi_X(r) - \pi_Y(s)| = 0$
  - En déduire une requête SQL  
select count(\*) from  
(select X from r  
minus  
select Y from s)

Le résultat doit faire 0