L2 info. - Bases de données

TD 5 : algèbre pour multiensembles

1 Évaluation de requêtes (1)

Soient les instances de relation:

$$R(a,b) = \{(0,1),(2,3),(0,1),(2,4),(3,4)\}$$

$$S(a,b) = \{(0,1),(2,4),(0,2),(2,5),(3,4),(3,4)\}$$

Quel est le résultat des requêtes suivantes sur ces instances?

- 1. $R \cup_S S$
- 2. $R \cup_B S$
- 3. $R \cap_S S$
- 4. $R \cap_B S$
- 5. $R \setminus_S S$
- 6. $R \setminus_B S$
- 7. $S \setminus_S R$
- 8. $S \setminus_B R$

2 Évaluation de requêtes (2)

Soient les instances de relation:

$$R(a,b) = \{(0,1),(2,3),(0,1),(2,4),(3,4)\}$$

$$S(b,c) = \{(1,2),(1,2),(2,5),(3,5),(4,5)\}$$

$$T(c,d) = \{(2,3),(3,4),(5,5),(5,6)\}$$

Quel est le résultat des requêtes suivantes sur ces instances?

- 1. $\gamma_{COUNT(b)}(R)$
- 2. $\gamma_{a,SUM(b)}(R)$
- 3. $\gamma_{c,MIN(b)}(S)$
- 4. $\gamma_{SUM(c),a,R.b}(R \bowtie_{R.b < S.b} S)$
- 5. $\gamma_{a,d,AVG(b+c)}(R\bowtie_{a+d=5}T)$
- 6. $\gamma_{b,MAX(a),MIN(c)}((\gamma_{a,b,c,MAX(d)}(R \times T))$
- 7. $\tau_{b,a}(R)$
- 8. $\tau_a(\delta(\pi_{a,c}(\sigma_{d>SUM(b)}(T\bowtie\gamma_{a,c,SUM(b)}(R\bowtie S)))))$

3 Écriture de requêtes (1)

Soit le schéma de base de données de l'exercice 2 du TD 4. Exprimer les requêtes suivantes en algèbre relationnelle étendue et en SQL:

- 1. Combien de films a vu chaque spectateur?
- 2. Quel est le nombre de salles dans lesquelles on peut voir chaque film?
- 3. Quels sont les acteurs qui ont joué dans plus de 3 films?
- 4. Combien y a t-il de films non projetés par réalisateur?
- 5. Quel est le nombre moyen de films vu par spectateur?
- 6. Quel est le nombre moyen d'acteurs par film?
- 7. Quel est l'acteur dont on peut voir le plus de films?

4 Écriture de requêtes (2)

Exprimer en algèbre relationnelle les opérations suivantes:

- 1. la semi-jointure entre R et S consiste en les tuples t de R tels qu'il existe au moins un tuple de S dont les valeurs pour les attributs commun à R et S sont égales aux valeurs de t sur ces attributs communs.
- 2. La jointure externe entre R et S calcule une jointure en incluant également dans la réponse les tuples de R et de S n'ayant pas de correspondance dans l'autre instance, la constante spéciale NULL servant à marquer l'absence de correspondance.

5 Propriétés des opérateurs algébriques

Un opérateur f est dit idempotent si quelle que soit la relation R, f(f(R)) = f(R). Parmi les opérateurs $\delta, \pi, \sigma, \gamma, \tau$ quels sont ceux qui sont idempotents?