

Bases de données – ING1

TD 4 : Algèbre relationnelle – CORRIGE

Durée : 1h30

L'objectif de ce travail dirigé est de vous familiariser avec :

- la représentation d'une requête sous forme des relations ou arbre algébrique;
- les opérateurs de sélection, de projection et de tri de l'algèbre relationnelle;
- les fonctions sur une ligne et une colonne.

Soit le schéma relationnel (MLD) suivant:

- Individu(num_ind, nom, prenom)
- Film(num_film, num_ind, titre, genre, annee)
- Jouer(num_ind, num_film, role)
- Cinéma(num_cine, nom, adresse)
- Projection(num_cine, num_film, pdate)

Cette base de données décrit les films avec les réalisateurs et les acteurs, ainsi que les projections des films dans les différentes salles de cinéma. Ces tableaux donnent une instance de ce schéma relationnel.

Relation *Individu*

num_ind	nom	prenom
01	Kidman	Nicole
02	Bettany	Paul
03	Watson	Emily
04	Skarsgard	Stellan
05	Travolta	John
06	L. Jackson	Samuel
07	Willis	Bruce
08	Irons	Jeremy
09	Spader	James
10	Hunter	Holly
11	Arquette	Rosanna
12	Wayne	John
13	von Trier	Lars
14	Tarantino	Quentin
15	Cronenberg	David
16	Mazursky	Paul
17	Jones	Grace
18	Glen	John

Relation *Cinema*

num_cine	nom	adresse
02	Le Fontenelle	78160 Marly-le-Roi
01	Le Renoir	13100 Aix-en-Provence
03	Gaumont Wilson	31000 Toulouse
04	Espace Ciné	93800 Epinay-sur-Seine

Relation *Film*

num_film	num_ind	titre	genre	année
05	13	Dogville	Drame	2002
04	13	Breaking the waves	Drame	1996
03	14	Pulp Fiction	Policier	1994
02	15	Faux-Semblants	Epouvante	1988
01	15	Crash	Drame	1996
06	12	Alamo	Western	1960
07	18	Dangereusement vôtre	Espionnage	1985

Relation *Jouer*

num_ind	num_film	role
01	05	Grace
02	05	Tom Edison
03	04	Bess
04	04	Jan
05	03	Vincent Vega
06	03	Jules Winnfield
07	03	Butch Coolidge
08	02	Beverly & Elliot Mantle
09	01	James Ballard
10	01	Helen Remington
11	01	Gabrielle
04	05	Chuck
16	07	May Day

Relation *Projection*

num_cine	num_film	pdate
02	05	01/05/2002
02	05	02/05/2002
02	05	03/05/2002
02	04	02/12/1996
01	01	07/05/1996
02	07	09/05/1985
01	04	02/08/1996
04	03	08/04/1994
03	06	02/12/1990
02	02	25/09/1990
03	03	05/11/1994
04	03	06/11/1994
01	06	05/07/1980
02	04	02/09/1996
04	06	01/08/2002
03	06	09/11/1960
01	02	12/03/1988

Question 1 : Compréhension de requêtes

Dans les questions qui suivent, donnez, sous forme de relation, le résultat des requêtes formulées en algèbre relationnelle.

Sélection, et un peu de logique . . .

1. $\sigma_{annee < 1996}$ (Film)

num_film	num_ind	titre	genre	année
03	14	Pulp Fiction	Policier	1994
02	15	Faux-Semblants	Epouvante	1988
06	12	Alamo	Western	1960
07	18	Dangereusement vôtre	Espionnage	1985

2. $\sigma_{annee < 2000 \text{ and } genre = 'Drame'}$ (Film)

num_film	num_ind	titre	genre	année
04	13	Breaking the waves	Drame	1996
01	15	Crash	Drame	1996

3. $\sigma_{\text{not}(annee > 2000 \text{ or } genre = 'Policier')}$ (Film)

num_film	num_ind	titre	genre	année
04	13	Breaking the waves	Drame	1996
02	15	Faux-Semblants	Epouvante	1988
01	15	Crash	Drame	1996
06	12	Alamo	Western	1960
07	18	Dangereusement vôtre	Espionnage	1985

4. $\Pi_{titre, genre, annee}$ (Film)

titre	genre	année
Dogville	Drame	2002
Breaking the waves	Drame	1996
Pulp Fiction	Policier	1994
Faux-Semblants	Epouvante	1988
Crash	Drame	1996
Alamo	Western	1960
Dangereusement vôtre	Espionnage	1985

5. $\Pi_{genre}(\sigma_{annee < 2000}$ (Film))

genre
Drame
Policier
Epouvante
Western
Espionnage

6. $\text{Tri}(\Pi_{titre}$ (Film), titre \uparrow)

titre
Alamo
Breaking the waves
Crash
Dangereusement vôtre
Dogville
Faux-Semblants
Pulp Fiction

7. $\rho(\text{personne})$ ($\Pi \text{ concat}(\text{initcap}(\text{prenom}), \text{concat}(' ', \text{upper}(\text{nom})))$) (Individu)

personne
Nicole KIDMAN
Paul BETTANY
Emily WATSON
Stellan SKARSGARD
John TRAVOLTA
Samuel L. JACKSON
Bruce WILLIS
Jeremy IRONS
James SPADER
Holly HUNTER
Rosanna ARQUETTE
John WAYNE
Lars VON TRIER
Quentin TARANTINO
David CRONENBERG
Paul MAZURSKY
Grace JONES
John GLEN

8. $\rho(\text{nbproj})$ (F_{count}) (Projection)

nbproj
17

9. $\rho(\text{nbcine})$ (F_{count}) ($\Pi \text{ num_cine}$ (Projection))

nbcine
4

Question 2 : Trouver la bonne requête en algèbre relationnelle et donner l'arbre algébrique correspondante :

- Quels sont les différents genres de films proposés ?
 $\Pi \text{ genre}$ (Film)
- Quels sont les titres des films dont le genre est Drame ?
 $\Pi \text{ titre} (\sigma_{\text{genre} = 'Drame'})$ (Film)
- Quel est le prénom de Tarantino ?
 $\Pi \text{ prenom} (\sigma_{\text{nom} = 'Tarantino'})$ (Individu)
- Quel est le genre et l'année de production du film Dogville ?
 $\Pi \text{ genre, annee} (\sigma_{\text{titre} = 'Dogville'})$ (Film)
- Donnez l'adresse du cinéma Gaumont Wilson.
 $\Pi \text{ adresse} (\sigma_{\text{nom} = 'Gaumont Wilson'})$ (Cinema)
- Classez les films selon leur année d'apparition.
 $\text{Tri}(\text{Film}, \text{annee} \uparrow)$
- Donner les titres des films et leur âge.
 $\rho(\text{titre}, \text{age})$ ($\Pi \text{ titre}, 2012 - \text{annee}$ (Film))
- Même requête en éliminant les films de plus de 20 ans.
 $\sigma_{\text{age} \leq 20} (\rho(\text{titre}, \text{age}) (\Pi \text{ titre}, 2012 - \text{annee} (\text{Film})))$

9. Quelle est l'année du film le plus vieux ?

$F_{\text{MIN(année)}}(\text{Film})$

10. Compter le nombre d'individus ?

$F_{\text{COUNT}}(\text{Individu})$

11. Compter le nombre d'acteurs ?

$F_{\text{COUNT}}(\Pi \text{ num_ind } (\text{Jouer}))$

12. Compter le nombre de réalisateurs ?

$F_{\text{COUNT}}(\Pi \text{ num_ind } (\text{Film}))$

13. Quel est le nombre de films réalisés par le réalisateur numéro 13 ?

$F_{\text{COUNT}}(\sigma \text{ num_ind } = 13 (\text{Film}))$

Arbres (à compléter)

