

## 5<sup>e</sup> série d'exercices

### Datalog

#### Pilotes et avions en datalog

Exprimer en datalog les requêtes de la 2<sup>e</sup> partie de la 2<sup>e</sup> série d'exercices (Algèbre relationnelle ensembliste)

#### Le tramway fait des siennes (examen de septembre 2004)

Une relation  $\text{Acces}(x,y,n,E)$ , mise à jour régulièrement, indique que la station  $y$  suit la station  $x$  sur la ligne  $n$ , et que le tramway est dans l'état  $E$  de  $x$  à  $y$ : si  $E$  vaut 1 alors la ligne fonctionne de  $x$  à  $y$ , et sinon la ligne ne fonctionne pas de  $x$  à  $y$ . [On répondra en datalog. On vérifiera la correction des clauses en particulier celle des clauses récursives, et, on expliquera la signification des relations auxiliaires utilisés.]

- (E.i) Quels sont les triplets  $(x,y,n)$  tels que la station  $y$  suit la station  $x$  sur la ligne  $n$ .
- (E.ii) Quels sont les triplets  $(x,y,n)$  tels que la station  $y$  suit la station  $x$  sur la ligne  $n$ , et que le tramway fonctionne de  $x$  à  $y$ .
- (E.iii) Quels sont les couples de stations consécutives qui sont reliées dans un sens et dans l'autre par le tramway?
- (E.iv) Quels sont les couples  $(x,y)$  de stations tels que l'on peut aller de  $x$  à  $y$  en tramway en suivant la même ligne?
- (E.v) Quels sont les couples  $(x,y)$  de stations tels que l'on peut aller de  $x$  à  $y$  en tramway, en changeant de ligne si besoin est?  $R3(x,y):-\text{Possible}(x,y,_) . R3(x,y):-R3(x,z) \text{ AND Possible}(z,y,_)$
- (E.vi) Quels sont les couples de stations  $(x,y)$  tels que l'on puisse aller en tramway de  $x$  à  $y$  mais pas revenir en tramway de  $y$  à  $x$ ?
- (E.vii) Un voyageur situé à la station  $u$  veut bien faire en tout au plus une station de tramway à pieds. A quelles stations peut-il accéder?

#### Livres, bibliothèques et lecteurs (examen de juin 2003)

On considère trois relations :

- $P(b,l)$  qui indique que la bibliothèque  $b$  possède le livre  $l$
- $I(x,b)$  qui indique que le lecteur  $x$  est inscrit à la bibliothèque  $b$
- $L(x,l)$  qui indique que le lecteur  $x$  a lu le livre  $l$ .

Quels sont les lecteurs qui ne sont inscrits qu'à des bibliothèques ne possédant aucun livre qu'ils ont lu ?

Quels sont les lecteurs qui ne sont inscrits qu'à des bibliothèques possédant au moins un livre qu'ils ont lu ?

## Récursion et négation en datalog

On considère les tables (instances de prédicats) suivantes :

### Film

Titre	Année	Réalisateur	Durée	Genre	Studio
The seven year itch	1955	Billy Wilder	100	Comédie	Fox
Some like it hot	1957	Billy Wilder	120	Comédie	Fox
Vertigo	1958	Alfred Hitchcock	125	Policier	Fox
Strangers on a train	1951	Alfred Hitchcock	99	Policier	Warner Bros
The rear window	1954	Alfred Hitchcock	109	Policier	Universal

### JoueDans

Acteur	Titre	Année
Marilyn Monroe	The seven year itch	1955
Tom Ewell	The seven year itch	1955
Marilyn Monroe	Some like it hot	1957
Tony Curtis	Some like it hot	1957
Jack Lemon	Some like it hot	1957
James Stewart	The rear window	1954
Grace Kelly	The rear window	1954
James Stewart	Vertigo	1958
Kim Novak	Vertigo	1958
Farley Granger	Strangers on a train	1951
Ruth Roman	Strangers on a train	1951
Robert Walker	Strangers on a train	1951
Alfred Hitchcock	Strangers on a train	1951

### SuivantIm

Réalisateur	Titre1	Année1	Titre2	Année2
Billy Wilder	The seven year itch	1955	Some like it hot	1957
Alfred Hitchcock	Strangers on a train	1951	The rear window	1954
Alfrd Hichcok	The rear window	1954	Vertigo	1958

Les films sont identifiés par leur titre et leur année, c'est-à-dire que les programmes proposés doivent fonctionner même s'il existe deux films différents de même titre. Formuler les requêtes suivantes en datalog:

1. Quelles sont les réalisateurs des Studios Fox?
2. Quels sont les films dans lesquels le réalisateur joue?
3. Quels sont les couples de films réalisés par le même studio?
4. Quels sont les couples de films différents réalisés par le même studio?
5. Quels sont les couples d'acteurs jouant dans le même film?
6. À partir de SuiteIm, qui donne pour chaque un film le suivant réalisé par le même réalisateur, trouver les couples de films tels que le second a été réalisé par le même réalisateur mais à une date ultérieure.
7. À partir de SuiteIm, trouver les couples de films réalisés par le même réalisateur — sans supposer connue la liste des réalisateurs.
8. À partir de SuiteIm et des couples de films réalisés par des réalisateurs différents, comment faire pour trouver les couples de films réalisés par des réalisateurs différents.

On pourra, lorsque c'est possible, écrire les mêmes requêtes dans l'algèbre relationnelle et comparer les deux formulations. On expliquera, le cas échéant, pourquoi certaines requêtes ne sont pas exprimables dans l'algèbre relationnelle.