

Exercices : datalog

Exercice 1.

Ecrire les requêtes de l'exercice 2 de la feuille d'exercice sur l'algèbre relationnelle à l'aide de programmes datalog. \square

Exercice 2.

Ecrire un programme datalog qui contient des clauses non sûres et qui pourtant ne permet de définir que des relations finies quelle que soit la base de données extensionnelle. \square

Exercice 3.

Soit R , S et T trois relations de schéma $\{a; b; c\}$. Ecrire une ou plusieurs règles datalog définissant la même relation que chacune des expressions de l'algèbre relationnelle suivantes :

3.1 $R \cup S$, 3.2 $R \cap S$, 3.3 $R - S$, 3.4 $(R \cup S) - T$, 3.5 $(R - S) \cap (R - T)$, 3.6 $\pi_{a,b}(R)$, 3.7 $\pi_{a,b}(R) \cap \tau_f(\pi_{b,c}(S))$ avec $f(b) = a$ et $f(c) = b$. \square

Exercice 4.

Soit R un relation de schéma $\{x; y; z\}$. Ecrire une ou plusieurs règles datalog qui définisse $\sigma_C(R)$ avec C étant l'une des conditions suivantes : 4.1 $x = y$, 4.2 $x < y \wedge y < z$, 4.3 $x < y \vee y < z$, 4.4 $\neg(x < y \vee x > y)$, 4.5 $\neg((x < y \vee x > y) \wedge y < z)$, 4.6 $\neg((x < y \vee x < z) \wedge y < z)$. \square

Exercice 5.

On souhaite définir un système de construction d'image. Une image est associée des couleurs à des coordonnées du plan. Pour cela, on peut directement associer une couleur à une image et un paire d'entier, ou alors on peut inclure une image dans une autre. Construire un programme datalog qui définisse le prédicat `color(I, X, Y, C)` qui est vrai lorsque l'image I associe la couleur C aux coordonnées (X, Y) (il se peut qu'une image associe plusieurs couleurs à un point), à l'aide des prédicats extensionnels suivants :

- `contains(I, J, X, Y)` qui signifie que l'image I contient l'image J translatée par le vecteur (X, Y) .

- $\text{set}(I, X, Y, C)$ qui signifie que l'image I associe la couleur C au point de coordonnées (X, Y) .

□

Exercice 6.

Étant donné la base de donnée intentionnelle suivante :

$$\begin{aligned} p(X, Y) & \text{ :- } q(X, Y) \& \neg r(X) \\ r(X) & \text{ :- } s(X, Y) \& \neg t(Y) \\ r(X) & \text{ :- } s(X, Y) \& r(Y) \end{aligned}$$

6.1 Déterminer la strate de chaque prédicat. Le programme est-il stratifié ?

6.2 Supposons que les relations extensionnelles s , t et q sont respectivement $S = \{(a, b); (b, c); (c, a)\}$, $T = \{a; b; c\}$ et $Q = \{(a, b); (b, c); (c, d); (d, e)\}$. Trouver le plus petit point fixe pour les prédicats intentionnels p et r pour cette base de données extensionnelle.

6.3 Trouver un autre modèle minimal pour ces règles et cette base de données extensionnelle.

□

Exercice 7.

Transformer le programme suivant à l'aide de la réécriture magique pour une requête de la forme path^{bf} :

$$\begin{aligned} \text{path}(X, Y) & \text{ :- } \text{red}(X, Y) \\ \text{path}(X, Y) & \text{ :- } \text{path}(X, U) \& \text{blue}(U, V) \& \text{path}(V, Y) \end{aligned}$$

Evaluer le programme obtenu pour la requête $?\text{-path}(1, X)$ et la base de données extensionnelle suivante :

red		blue	
1	4	1	2
2	5	3	2
5	4	4	2
3	1	5	3

□