

Module “théorie des bases de connaissances”

Contrôle n°2

Durée : 50 mn

Document autorisé : article à Reasoning Web 2014

Vous justifierez toutes vos réponses.

Exercice 1

Soit $R : p(x, y) \rightarrow \exists z p(y, z) \wedge p(z, y)$

Soit $F = p(a, b)$, où a et b sont des constantes.

1. On considère l’oblivious chase sur $K = (F, \{R\})$. Quelle est la base de faits obtenue à l’issue de l’étape 2 de largeur ? [Donnez-la sous forme logique ou graphique]. L’oblivious chase s’arrête-t-il sur K ?
2. Le restricted chase s’arrête-t-il sur K ?
3. Quel le plus petit modèle de K ?
4. Ce modèle est-il universel ?
5. K admet-elle un modèle universel fini ?

Rappels. On rappelle qu’étant donnés une règle $R : B \rightarrow H$ et un homomorphisme h de B dans F , l’oblivious chase effectue l’application correspondante si h n’a pas déjà été utilisé pour appliquer R , tandis que le restricted chase effectue l’application correspondante si h ne peut être étendu à un homomorphisme de $(B \cup H)$ dans F .

Exercice 2

Soit l’ensemble de règles $\mathcal{R} = \{R_1, R_2\}$ avec :

$$R_1 : r(x_1, y_1) \wedge t(y_1, z_1) \rightarrow \exists u_1 s(y_1, u_1)$$

$$R_2 : s(x_2, y_2) \rightarrow r(x_2, y_2).$$

1. L’ensemble de règles \mathcal{R} est-il *weakly-acyclic* ? Dessinez le graphe de positions (*graph of position dependencies*) de \mathcal{R} et justifiez votre réponse en vous appuyant sur ce graphe.
2. Soit la requête $q = \exists u \exists v s(u, v)$.
 - (a) Quel est l’ensemble \mathcal{Q} de toutes les réécritures de q avec \mathcal{R} ? On considère ici toutes les réécritures (non isomorphes) de q qui peuvent être obtenues par une séquence de réécritures directes basées sur des unificateurs par pièces. Indiquez comment vous calculez ces réécritures.
 - (b) Donnez une couverture minimale \mathcal{Q}^c de cet ensemble.
 - (c) Pensez-vous que \mathcal{R} soit un ensemble à unification finie (*finite unification set*) ? Argumentez-votre réponse.

Exercice 3

Weak acyclicity et *acyclic GRD* assurent qu’un ensemble de règles est à expansion finie (*finite expansion set*). Est-il possible qu’un ensemble de règles soit à expansion finie sans satisfaire aucune des 2 propriétés *weak acyclicity* et *aGRD* ?