Contrôle du module Théorie des bases de connaissances 14/10/2015

Durée : 45 mn

Exercice 1

(1) Montrez que ces deux formules sont **équivalentes** en utilisant la notion d'homomorphisme.

$F1 = p(x_1,y_1), p(y_1,a), p(x_1,z_1), p(z_1,a)$
$F2 = p(x_2,y_2), p(y_2,a), p(y_2,z_2)$

(2) Quel est le « **core** » de F_1 et F_2 ? On rappelle que pour toute classe d'équivalence de formules existentielles conjonctives sur un certain vocabulaire, il existe une unique formule non redondante (le « core »), l'unicité étant modulo l'isomorphisme.

Exercice 2

On considère la base de connaissances $K = (F, \{R_1,R_2\})$, définie comme suit :

$F = \{ p(a,b) \}$ $R_1 : p(x,y) \rightarrow p(y,z)$ $R_2 : p(x,y) \rightarrow q(x)$

Soit $I = (D, .^I)$ une interprétation du vocabulaire $(\{a,b\}, \{p,q\})$, définie comme suit :

$D = \{a,b\}$ $p^I = \{(a,b), (b,a)\}$ $q^I = \{a,b\}$

I est-elle un **modèle** de la base de connaissances ?
- Si non, pourquoi ?
- Si oui : est-ce un modèle universel, pourquoi ?

Exercice 3 (voir aussi le poly)

On considère les 2 requêtes booléennes et la règle ci-dessous
(notez que *z* et *t* dans *R* sont des variables existentielles) :

$Q_1 = r(u,v), s(u,v)$ $Q_2 = r(u,v), s(u,w), p(w)$

$R = r(x,y), s(x,y) \rightarrow r(y,z), s(z,t)$

(1) Pour chacune de ces 2 requêtes : y a-t-il un **unificateur par pièces** de cette requête avec la tête de *R* ? Justifier.
Quand il y a un unificateur par pièces, donner la réécriture obtenue.

(2) Quel est le **graphe de dépendances** de règles de l'ensemble *{R}* ? Autrement dit, *R* dépend-t-elle d'elle-même ?

(3) Quel est le **graphe de positions** de *{R}*? *{R}* est-il « weakly acyclic » ? Justifier.

(4) L'ensemble *{R}* est-il un « **finite expansion set** » ?