

SUJET DE THESE 2010

TITRE : Interrogation de bases de connaissances avec des règles expressives : décidabilité, complexité et algorithmes

ENCADRANTS : J.-F. Baget (baget@lirmm.fr, <http://www.lirmm.fr/~baget>) et M.-L. Mugnier (mugnier@lirmm.fr, <http://www.lirmm.fr/~mugnier>)

RESUME :

Cette thèse s'inscrit dans le cadre des recherches actuelles sur l'interrogation de bases de connaissances composées de différents types de connaissances: ontologie, faits, contraintes et règles. Les règles (de la forme "si hypothèse alors conclusion") expriment des connaissances générales sur un domaine. Nous nous intéressons à des règles en logique du premier ordre, qui, si elles sont simples syntaxiquement (l'hypothèse et la conclusion sont une conjonction d'atomes sans fonctions) sont très expressives (elles permettent de simuler une machine de Turing). Il est à noter que ces règles correspondent à des contraintes d'intégrité très générales en bases de données, les "tuple-generating dependencies". Les résultats autour de ces objets intéressent donc à la fois l'intelligence artificielle et les bases de données.

Ces règles peuvent naturellement être vues sous forme de graphes, l'homomorphisme de graphes devenant alors une notion fondamentale. D'autre part, une base de règles peut être structurée par un graphe de dépendance des règles, qui permet d'analyser les interactions entre règles. Les problèmes de base sur ces règles ne sont pas décidables. La recherche de cas décidables les plus expressifs possibles est donc une question cruciale.

Outre l'extension des résultats de décidabilité déjà obtenus (voir notre article à IJCAI'09 qui généralise les cas décidables connus), cette thèse s'attachera plus spécifiquement à l'étude de la complexité des problèmes pour les classes de règles décidables. Selon le contexte pratique considéré, différents paramètres peuvent être bornés, ce qui rend une étude de complexité paramétrique potentiellement intéressante. On s'attend à ce que les résultats obtenus aient également des retombées sur des langages spécifiques de représentation de connaissances (comme certaines logiques de description).

Référence : J.-F. Baget, M. Leclère, M.-L. Mugnier, and E. Salvat, Extending Decidable Cases for Rules with Existential Variables, In Proceedings of the 21st International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'09), pages 677-682, 2009.

Lien : [http://www.lirmm.fr/~mugnier/ArticlesPostscript/Baget-Leclere-Mugnier-Salvat-ijcai09\(sr\).pdf](http://www.lirmm.fr/~mugnier/ArticlesPostscript/Baget-Leclere-Mugnier-Salvat-ijcai09(sr).pdf)

SUJET DE MASTER qui peut-être associé : une première étude de la complexité des cas décidables connus.