

Approche formelle de fusion d'ontologies à l'aide des grammaires de graphes typés

Mariem Mahfoudh, Germain Forestier, Laurent Thiry, Michel Hassenforder

MIPS - EA 2332, Université de Haute-Alsace
12 rue des frères Lumière 68093 Mulhouse, France - prénom.nom@uha.fr

Résumé. L'article propose une approche formelle de fusion d'ontologies se reposant sur les grammaires de graphes typés. Elle se décompose en trois étapes : 1) la recherche de similarités entre concepts ; 2) la fusion des ontologies par l'approche algébrique SPO (Simple Push Out) ; 3) l'adaptation d'une ontologie globale par le biais de règles de réécriture de graphes. Contrairement aux solutions existantes, cette méthode offre une représentation formelle de la fusion d'ontologies ainsi qu'une implémentation fonctionnelle basée sur l'outil AGG.

1 Introduction

Selon Klein (2001), la fusion d'ontologies est "*la création d'une nouvelle ontologie à partir de deux ou plusieurs ontologies existantes avec des parties qui se chevauchent*". La création de la *nouvelle ontologie* est généralement une tâche difficile et requiert un cadre formel capable de contrôler les différentes étapes de construction. Cet article propose ainsi de lever ce verrou scientifique par l'utilisation des grammaires de graphes typés (*TGG*) basées sur les approches algébriques. Les *TGG* sont un formalisme mathématique de représentation et de manipulation des graphes. Elles sont composées d'un graphe type (*TG*), un graphe hôte (*G*) et d'un ensemble de règles de production (*P*) appelées aussi règles de réécriture. Ces règles sont définies par une paire de graphes : 1) *LHS* (Left Hand Side) représente les pré-conditions de la règle ; 2) *RHS* (Right Hand Side) représente les post-conditions et doit remplacer *LHS* dans *G*. Les règles peuvent également avoir des conditions supplémentaires appelées *NAC* (Negative Application Conditions). La transformation de graphe consiste ainsi à définir comment un graphe *G* peut être transformé en un nouveau graphe *G'*. Pour cela, il doit exister un morphisme qui remplace *LHS* par *RHS* pour obtenir *G'*. Différentes approches ont été proposées pour appliquer ce remplacement. Dans ce travail, nous utilisons l'approche algébrique *Simple pushout SPO* (Löwe, 1993). Ainsi, appliquer une règle de réécriture à un graphe *G*, selon la méthode SPO, revient à : 1) trouver le *LHS* dans *G* ; 2) supprimer de *G* : $LHS - (LHS \cap RHS)$; 3) ajouter à *G* : $RHS - (LHS \cap RHS)$.

Dans notre travail (Mahfoudh et al., 2013), nous avons utilisé les *TGG* pour la formalisation et l'implémentation des changements ontologiques. Elles nous ont permis, grâce à leurs conditions d'application, d'assurer le contrôle du processus d'évolution et d'éviter les inconsistances. Dans cet article, nous nous basons sur le même formalisme pour définir une approche formelle de fusion des ontologies. Ce travail est financé par le projet Européen CCAIps (Creative Companies in Alpine space). Numéro de projet est 15-3-1-IT.