Q-Chaînes : Formalisme Simplicial pour l'Interaction entre Agents Sémantiquement Hétérogènes.

Sansonnet Jean-Paul
LIMSI-CNRS
91403 Orsay Cedex
FRANCE – jps@limsi.fr

Valencia Erika
31,Wassenaarseweg
2596CE Den Haag
PAYS-BAS – valencia_erika@yahoo.fr

Résumé *Dans cet article, nous abordons la problématique de la gestion de l'hétérogénéité sémantique (HS) entre des bases de connaissances sémantiquement hétérogènes. Nous proposons un modèle de représentation des connaissances spécifique qui s'appuie sur les Logiques de Description et intégre 1) des définitions de domaines en extension et des structures hiérarchisées et 2) un formalisme de représentation des connaissances basé sur la topologie algébrique. Nous proposons une taxinomie des situations de HS et des heuristiques de reformulation de concepts qui s'appuient sur la topologie algébrique.*

mot-clés *: Complexes Simpliciaux, Q-Chaînes, Agents Sémantiquement Hétérogènes, Intersection de Terminologies, Reformulation de concepts.*

Il est aujourd'hui naturel de modéliser l'interaction de composants logiciels sur Internet comme un système multi-agents (SMA). Ces SMA ayant la particularité d'être des mondes ouverts, où une homogénéisation sémantique des composants est difficile, voire souvent impossible à atteindre. Le problème crucial de l'hétérogénéité sémantique (HS) doit donc être traité en respectant cette contrainte. Les solutions issues du domaine de l'intégration de bases de données, par exemple, sont à exclure. Il s'agit dans notre contexte, de gérer la HS, et non de la gommer. Nous proposons un modèle, appelé WAP (Weak Alien Problem), pour la gestion de la HS basé sur la notion de reformulation de concepts d'une terminologie hétérogène en une terminologie sémantiquement partagée.

Ce modèle utilise des outils de représentation des connaissances issus de la topologie algébrique : les complexes simpliciaux et les Q-chaînes. Dans des travaux précédents nous avons proposé un modèle pour le raisonnement par analogies basé sur une représentation simpliciale des connaissances. Dans le contexte de l'interaction entre deux agents, néanmoins, il ne s'agit pas d'adapter une représentation en une autre à l'intérieur d'une même base des connaissances, mais entre deux bases hétérogènes. Dans cet article, nous rappelons brièvement le formalisme simplicial de représentation des connaissances, ainsi que les outils

de Q-chaîne et de nombre d'incidence entre simplexes, utilisés dans notre modèle pour l'interaction. Ensuite, nous posons les limites du problème que nous cherchons à résoudre, nous introduisons pour cela l'opération d'intersection simpliciale entre terminologies. Enfin, nous proposons un modèle de gestion de la HS ainsi que son implémentation en Mathematica. Nous concluons par une discussion sur l'intérêt de l'approche simpliciale par rapport aux modèles classiques (prédicats, graphes relationnels) pour la reformulation de concepts. Il ressort que, généralisant les structures de graphes, les complexes simpliciaux ont la propriété de capturer topologiquement les relations implicites dans les Kbases et de les préserver lors des transformations.