

# SimTOLE : un Simulateur P2P dédié à l'Alignement d'Ontologies à Large Echelle

Nicolas Lumineau, Lionel Médini

Université de Lyon, Lyon, F-69003, France ; Université Lyon 1,  
CNRS UMR5205, LIRIS, Villeurbanne, F-69622, France.  
{prenom.nom}@liris.cnrs.fr  
<http://liris.cnrs.fr/prenom.nom/>

**Résumé.** La plateforme SimTOLE<sup>1</sup> est dédiée à l'évaluation d'algorithmes d'alignement d'ontologies hétérogènes et réparties à travers un réseau pair à pair (P2P). Cette plateforme permet de simuler un réseau P2P dans lequel chaque pair dispose de sa propre ontologie ainsi que des outils permettant l'alignement entre l'ontologie locale et une ontologie stockée sur un pair distant. Le développement de cette plateforme s'inscrit dans le cadre de travaux de recherche étudiant l'impact de la topologie du réseau P2P dans le processus d'inférence de correspondances sémantiques. Durant cette démonstration, la plateforme SimTOLE est présentée puis testée pour illustrer des scénarii montrant comment affiner le processus d'alignement d'ontologies dans un réseau P2P.

## 1 Contexte

Un nombre croissant d'applications accessibles *via* le Web offrent des services fondés sur l'interopérabilité des structures de connaissances hétérogènes représentant divers aspects d'un domaine modélisé. Différentes approches ont été proposées pour mettre en œuvre cette interopérabilité. Parmi ces approches, l'alignement d'ontologies consiste à identifier des relations entre les éléments de différentes ontologies. Euzenat *et al.* (2004) identifient différents types de méthodes d'alignement d'ontologies : terminologiques, structurelles, extensionnelles et sémantiques, qui proviennent de disciplines variées. Pour chaque approche, l'automatisation du processus d'alignement d'ontologies s'avère être un enjeu crucial afin de garantir une interopérabilité à large échelle entre les applications issues du Web. Dans Medini *et al.* (2007), nous nous sommes intéressés à la mise en correspondance d'ontologies réparties dans un réseau P2P à l'aide de méthodes sémantiques fondées sur des logiques de description. En combinant une méthode d'inférence avec des stratégies de coopération entre les pairs d'un réseau P2P non structuré, nous montrons qu'il est possible d'améliorer l'interopérabilité globale du réseau grâce à la découverte d'un plus grand nombre de correspondances. L'efficacité du processus d'alignement repose clairement sur le choix qui est fait de l'algorithme d'inférence permettant de découvrir des corres-

---

<sup>1</sup> Plateforme intégrée dans le projet de même nom (<http://liris.cnrs.fr/nicolas.lumineau/projets/simtole/>) financé par le laboratoire LIRIS.

pondances sémantiques entre des concepts issus d'ontologies distinctes. Cependant, la qualité du résultat (en termes de nombre de correspondances sémantiques trouvées) dépend aussi de la connaissance initiale exprimée sous forme d'axiomes qu'il est possible d'intégrer dans le moteur d'inférence. Affiner l'alignement entre deux ontologies consiste donc à trouver le plus grand nombre d'axiomes utiles au moteur d'inférence.

SimTOLE est un simulateur de réseau P2P non structuré qui permet d'associer à chaque pair simulé une ontologie ainsi qu'un outil de traitement, en l'occurrence un moteur d'inférence, pour faciliter la comparaison de stratégies d'alignement d'ontologies. Ce simulateur ouvre ainsi des perspectives d'études sur la corrélation entre l'efficacité de l'alignement d'ontologies et la topologie du réseau P2P.

## 2 La démonstration

Afin de montrer comment améliorer le processus d'alignement des ontologies dans un réseau P2P, nous avons défini trois scénarii. Dans chacun des cas, un pair dispose d'un outil d'alignement basé sur un moteur d'inférence (Pellet) capable d'aligner à partir d'axiomes fournis, son ontologie locale avec une ontologie distante. Les ontologies définies en OWL et récupérées à travers le Web concernent des domaines divers et variés. Quelques axiomes ont été générés entre divers ontologies. Les scénarii proposés se différencient par la considération ou non d'axiomes issus de pairs intermédiaires coopérants au processus.

La démonstration se déroulera en deux temps. D'abord, nous présenterons l'outil SimTOLE. L'objectif de cette étape est de montrer la facilité de la prise en main de la plateforme de simulation et de montrer l'architecture modulaire qui a été développée pour faciliter l'élaboration de comparatifs de performances. Ensuite, après avoir expliqué les différents scénarii, nous exécuterons ces scénarii grâce à la plateforme de simulation. La discussion pourra alors s'ouvrir sur la comparaison des performances des différentes stratégies.

## Références

- Euzenat, J., T. Le Bach, J. Barrasa, P. Bouquet, J. De Bo, R. Dieng *et al.* (2004). *D2.2.3: State of the art on ontology alignment. Knowledge Web project, realizing the semantic web*, EU-IST-2004-507482.
- Médini L., Lumineau N., *et al.* (2007) *Découverte de correspondances sémantiques par moteur d'inférences dans un environnement P2P. Atelier DECOR associé à la conférence EGC 2007*
- Montesor A. and Jelasity M. (2009) Peersim: A scalable p2p simulator. In *Proceedings of the 9th International Conference on Peer-to-Peer (P2P'09)*, pages 99-100, Seattle, WA.