



HAL
open science

Modélisation de l'information sémantique pour la simulation d'un environnement virtuel sémantique urbain

Kenza Harkouken, Nicolas Sabouret, Jean-Yves Donnart

► **To cite this version:**

Kenza Harkouken, Nicolas Sabouret, Jean-Yves Donnart. Modélisation de l'information sémantique pour la simulation d'un environnement virtuel sémantique urbain. Ingénierie des Connaissances IC'12 (Démonstration), Jun 2012, Paris, France. hal-00797955

HAL Id: hal-00797955

<https://hal.science/hal-00797955>

Submitted on 7 Mar 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Modélisation de l'information sémantique pour la simulation d'un environnement virtuel sémantique urbain

Kenza Harkouken-Saiah^{1,2}, Nicolas Sabouret², Jean-Yves
Donnart¹

¹ THALES TRAINING & SIMULATION SERVICE S.A.S, Osny, France
<http://www.thalesgroup.fr/>

² LABORATOIRE D'INFORMATIQUE DE PARIS 6 - SMA, UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE
CURIE, Paris, France
{kenza.harkouken, nicolas.sabouret}@lip6.fr

Résumé : Nous présentons dans cette démonstration un prototype qui nous permet de montrer le type d'interactions d'une part, entre un module sémantique qui représente les connaissances sémantiques d'un environnement virtuel et d'autre part, un module de décision qui s'appuie sur les données retournées par le module sémantiques pour faire le choix d'action des agents. Nous avons proposé trois types d'interaction (mode interrogatif, réactif et proactif) correspondant à trois situations d'interaction différentes.

Mots-clés : Représentation des connaissances et raisonnement, environnements virtuels sémantiques, ontologie, perceptions, simulation urbaine.

1 Introduction

Nos travaux se situent dans le cadre d'un projet de simulation d'une ville virtuelle réaliste «Terra Dynamica» sélectionné par le FUI8 (Fonds Unique Interministériel). Notre étude porte sur la modélisation des données sémantique d'un environnement virtuel urbain. Nous nous intéressons en particulier aux données qui permettent à l'agent de comprendre quel objet de l'environnement utiliser pour réaliser une action donnée. Ces données sémantiques représentent les fonctions et le type d'utilisation des objets (services proposés par les objets de l'environnement)(voir la figure 1). Nous sommes partis du principe que chaque objet de l'environnement proposait

un/ou plusieurs services avec un certain nombre de contraintes d'utilisation et une disponibilité. Notre objectif est de formaliser les connaissances de l'environnement pour inférer de nouvelles informations utiles pour le choix d'action des agents. Nous proposons un module sémantique qui permet d'interpréter les perceptions des agents. Ces perceptions sont alors appelées «Perceptions Sémantiques», c'est-à-dire la représentation sémantique permettant d'accéder à un service de l'environnement. Le module décisionnel s'appuyera sur l'interprétation de ces perceptions afin de choisir les actions des agents via trois modes d'interactions. Ainsi, nous avons défini les perceptions des agents :

- lorsqu'ils s'interrogent sur l'objet qu'ils vont utiliser pour réaliser une action «Mode Interrogatif» (pendant la planification),
- lorsqu'ils arrivent devant un objet et s'interrogent sur sa disponibilité «Mode Réactif » (pendant l'exécution du plan),
- et enfin lorsqu'ils ont une action désirée qu'ils veulent réaliser dès que l'objet qui leur permet de la faire se présente à eux «Mode Proactif» (opportunité dynamique).

Nous présentons dans notre prototype les deux modes d'interaction sollicités pendant l'exécution du plan des agents.

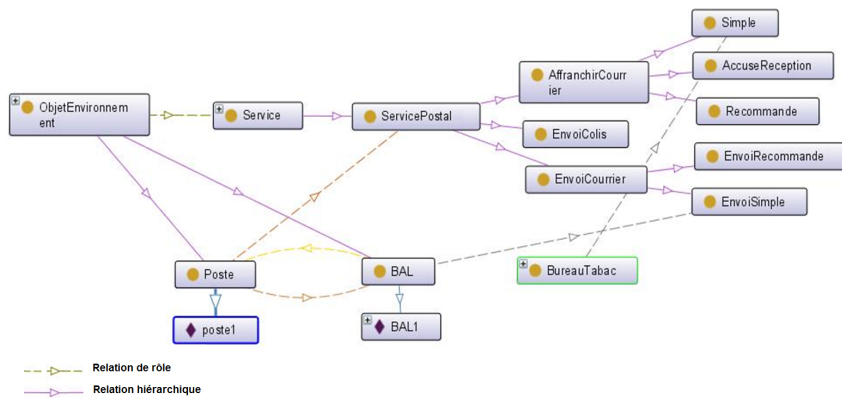


FIGURE 1 – Une partie de l’Ontologie de services : Service postal.

2 Approche générale et Modèle

Le raisonnement appliqué à notre ontologie de services nous permet de déduire automatiquement et à tout instant de l'exécution, à partir de l'état

des instances du modèle, les informations suivantes :

- quel objet permet d'effectuer l'action souhaitée par l'agent,
- quelle est sa disponibilité et la qualité de service (QoS) associée.

Ainsi, les propositions du module sémantique doivent tenir compte des critères de l'agent et de l'état de l'environnement.

Nous avons construit notre ontologie de services avec l'outil Protégé¹ en langage OWL². Nous avons utilisé le raisonneur FACT++³ pour les inférences logiques déduites des propriétés des relations que nous avons définies. La manipulation de notre ontologie à travers notre application réalisée en Java est faite avec l'API Jena⁴ (Java). Nous avons défini des requêtes RDQL⁵ pour accéder au contenu de notre ontologie. La figure ci-dessous montre deux situations d'interaction (en mode réactif et proactif).

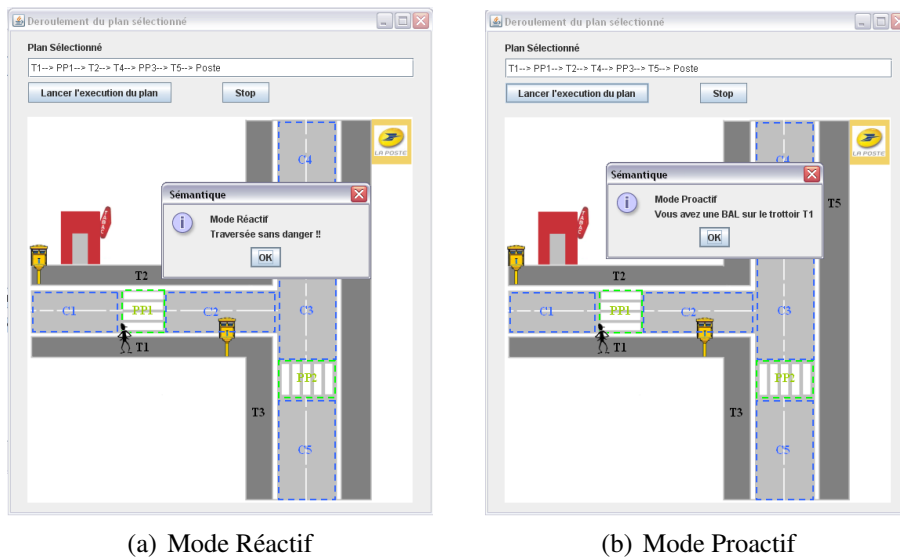


FIGURE 2 – (a) Le module de décision demande s'il peut traverser (b) Le module sémantique notifie à l'agent la proximité d'une boîte aux lettres.

1. <http://protege.stanford.edu/>
2. <http://www.w3.org/TR/owl-features/>
3. <http://owl.man.ac.uk/factplusplus/>
4. <http://incubator.apache.org/jena/>
5. <http://www.w3.org/Submission/RDQL/>