

Une ontologie de services pour la représentation de la sémantique d'un environnement virtuel urbain

Kenza Harkouken-Saiah¹, Nicolas Sabouret², Jean-Yves
Donnart³

¹ LIP6, UPMC-CNRS, Paris, France

² LIMSI-CNRS, Orsay, France

³ THALES TRAINING & SIMULATION, Osny, France

Résumé : Nous présentons un modèle d'environnement sémantique pour la simulation urbaine. Dans ce types de simulations, les agents représentent les individus ou les véhicules dans la ville, qui constitue leur environnement. Notre objectif est de rendre cet environnement compréhensible par les agents, afin de leur permettre de faire des choix d'actions cohérents.

L'idée que nous adoptons dans notre travail consiste à représenter les services proposés par l'environnement, c'est-à-dire les « services de la ville », dans une ontologie de services. Nous calculons alors pour chaque service une qualité permettant de déduire quel est le meilleur objet en correspondance avec l'action que l'agent veut réaliser à un moment donné de la simulation. Nous avons proposé une représentation de l'environnement qui nous permet de faire un calcul unifié de la qualité des services hétérogènes.

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

1 Objectifs

Les travaux présentés dans ce poster se situent dans le cadre d'un projet de simulation d'une ville virtuelle réaliste, baptisé « Terra Dynamica » et financé par le FUI8. La représentation des connaissances pour les environnements virtuels (EV) est un problème qui a pris de l'importance ces dernières années (Aylett & Cavazza, 2001). En effet, les agents évoluant dans un EV ont besoin d'information sémantique sur celui-ci pour adapter leurs comportements aux éléments identifiables de cet environnement et faire

des choix d'action (Tutenel *et al.*, 2008). Notre étude dans le projet Terra Dynamica a pour but de permettre aux agents d'identifier les éléments qui leur permettent de réaliser leurs actions dans la ville (se déplacer, interagir avec les commerces, les transports, etc). Notre souhait est de définir un modèle capable de représenter des éléments très hétérogènes (plusieurs types d'objet ayant des fonctionnalités différentes) qui seront évalués avec la même fonction de qualité pour déduire des données d'aide à la décision des agents.

Les travaux publiés avec des objectifs similaires Kallmann & Thalmann (1999) proposent d'inclure dans la description de l'objet toutes les informations nécessaires pour décrire la façon d'interagir avec lui (qu'est ce qui peut être fait ? comment cela peut être fait ? pourquoi ? et comment cela doit être fait ?). Nous sommes partis du même principe en faisant abstraction de la manière d'interagir avec les objets : nous nous sommes intéressés à la fonction et au type d'utilisation des objets (services proposés par les objets de l'environnement). Nous avons considéré, que chaque objet de l'environnement proposait un ou plusieurs services avec une certaine qualité. Celle-ci est mesurée en fonction des paramètres tenus en compte par les agents lors de leur prise de décision en leur permettant de faire le meilleur choix.

2 Modèle

L'originalité de notre approche est de représenter les types d'objets qui composent l'environnement par des services dans une ontologie de services. Les requêtes des agents sont interprétées de manière à identifier les motivations et les critères de sélection. Par exemple, un agent qui demande qu'est ce qui lui propose le service de "Grignoter" sera traduit par un service qui permet à l'agent de se nourrir, en petite quantité, d'une manière rapide et pas chère.

Nous avons défini dans notre ontologie les concepts généraux partagés par tous les services et permettant de les évaluer selon les paramètres de décision des agents (voir figure 1).

La Qualité de service *QoS* qui permet aux agents de choisir le meilleur objet de l'environnement est calculée en fonction de trois paramètres : 1) l'efficacité qui détermine dans quelle proportion un objet permet à l'agent de réaliser sa tâche, 2) la difficulté qui calcule le coût induit par des contraintes supplémentaires pour accéder au service souhaité et 3) la proximité qui mesure l'accessibilité d'un service en fonction de l'abondance des éléments

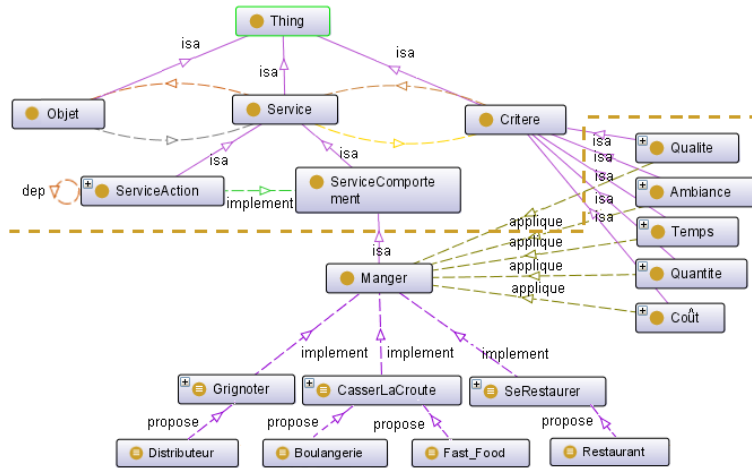


FIGURE 1 – Ontologie de Services : concepts généraux et exemple.

de l'environnement le proposant. La QoS est indépendante des préférences des agents, ce qui permet de gérer un grand nombre d'agents et d'objets proposant des services hétérogènes. Notre modèle de représentation de la sémantique de l'environnement permet donc un passage à l'échelle qui fait défaut dans les modèles actuels. Il est actuellement en cours d'implémentation et d'évaluation au sein du projet Terra Dynamica.

Références

- AYLETT R. & CAVAZZA M. (2001). Intelligent virtual environments : a state-of-the-art report. In *Eurographics 2001, STAR Reports volume*, p. 87–109.
- KALLMANN M. & THALMANN D. (1999). Direct 3d interaction with smart objects. In *Proceedings of ACM VRST'99*.
- TUTENEL T., BIDARRA R., SMELIK R. M. & KRAKER K. J. D. (2008). The role of semantics in games and simulations. *Comput. Entertain*, **6**, 1–35.