



HAL
open science

Vers une nouvelle spécification formelle des systèmes multi-agents

Romain Franceschini, Paul-Antoine Bisgambiglia, Paul Bisgambiglia

► **To cite this version:**

Romain Franceschini, Paul-Antoine Bisgambiglia, Paul Bisgambiglia. Vers une nouvelle spécification formelle des systèmes multi-agents. Les journées DEVS francophones: Théorie et Applications / Workshop RED 2016, Paul-Antoine Bisgambiglia; Gauthier Quesnel; Raphaël Duboz, Apr 2016, Cargèse, France. pp.15. hal-01322644

HAL Id: hal-01322644

<https://hal.science/hal-01322644>

Submitted on 30 May 2016

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.

Vers une nouvelle spécification formelle des systèmes multi-agents

Romain Franceschini, Université de Corse, UMR SPE 6134, UMS Stella Mare 3460, r.franceschini@univ-corse.fr
Paul-Antoine Bisgambiglia, Université de Corse, UMR SPE 6134, UMS Stella Mare 3460, pa.bisgambiglia@univ-corse.fr
Paul Bisgambiglia, Université de Corse, UMR SPE 6134, UMS Stella Mare 3460, bisgambi@univ-corse.fr

Mots-clés :

PDEVS, SMA, IRM4S.

Résumé

La spécification formelle d'un modèle favorise sa réutilisabilité et la répliquabilité des simulations. Pourtant, la définition de modèles multi-agents est souvent liée aux spécificités des plateformes SMA ou aux applications, ce qui peut entraîner des différences sur les résultats de simulation [1]. La communauté SMA souffre de l'absence d'un cadre formel permettant de s'affranchir des détails d'implémentation, d'étendre l'intelligibilité des modèles et de décorréler la spécification des modèles de l'implémentation des simulateurs [3, 5]. Le formalisme Discrete Event System Specification (DEVS) a déjà été utilisé pour représenter des systèmes multi-agents [8, 2, 4, 7]. Dans [9], les auteurs soulignent l'importance de l'environnement au sein d'un SMA en étudiant les responsabilités qui lui sont généralement accordées. [6], lui, nous alerte sur l'importance des relations entre les agents et leurs environnements et de la nécessité de coordonner les interactions à travers une théorie de l'action (IRM4S) adaptée à la simultanéité. Cependant, il n'existe pas de travaux à notre connaissance qui prennent ces aspects en compte. Or, une spécification des SMA basée sur le formalisme PDEVS prenant ces aspects en compte constituerait un pas vers la reproductibilité des simulations et permettrait de rapprocher la communauté des SMA de celle de la théorie de la modélisation et de la simulation. Nous explorerons les différentes solutions permettant de proposer une extension du formalisme PDEVS pour représenter et simuler des SMA.

Références

- [1] K. Bajracharya and R. Duboz. Comparison of Three Agent-based Platforms on the Basis of a Simple Epidemiological Model (WIP). In *Proceedings of the Symposium on Theory of Modeling & Simulation - DEVS Integrative M&S Symposium*, pages 7 :1–7 :6, San Diego, CA, USA, 2013. Society for Computer Simulation International.
- [2] J. Dávila and K. Tucci. Towards a logic-based, multi-agent simulation theory. In *IEEE International Conference on Modeling, Simulation and Neural Networks*, pages 37–51, 2000.
- [3] R. Duboz, B. Bonté, and G. Quesnel. Vers une spécification des modèles de simulation de systèmes complexes. *Stud. Inform. Univ.*, 10(1) :7–37, 2012.
- [4] R. Duboz, D. Vesmisse, G. Quesnel, A. Muzy, and E. Ramat. Specification of Dynamic Structure Discret event Multiagent Systems. In *Agent-directed simulation, part of the 2006 Spring Simulation Multiconference*, pages 23–30, Huntsville, AL, USA,, Apr. 2005. SCS.
- [5] F. Michel. *Formalisme, outils et éléments méthodologiques pour la modélisation et la simulation multi-agents*. PhD thesis, Université Montpellier II, Dec. 2004.
- [6] F. Michel. Le modèle IRM4S. De l'utilisation des notions d'influence et de réaction pour la simulation de systèmes multi-agents. *Revue d'Intelligence Artificielle*, 21(5-6) :757–779, 2007.
- [7] J.-P. Müller. Towards a Formal Semantics of Event-Based Multi-agent Simulations. In N. David and J. S. Sichman, editors, *Multi-Agent-Based Simulation IX*, pages 110–126. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009.
- [8] A. M. Uhrmacher and B. Schattberg. Agents in discrete event simulation. In *European Simulation Symposium*, 1998.
- [9] D. Weyns, A. Omicini, and J. J. Odell. Environment as a first class abstraction in multiagent systems. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, 14(1) :5–30, July 2006.