
発表概要

SOARS：新しいエージェントベースシミュレーション言語の開発

田 沼 英 樹^{†,††} 出 口 弘^{††} 清 水 哲 男[†]

私たちはエージェントベースシミュレーションのための新たなプラットフォームとして SOARS (Spot Oriented Agent Role Simulator) という言語を開発した。SOARS は当初、病院内での SARS 院内感染シミュレーションを行うための記述言語として開発された。病院内では医師、看護師、患者など様々な役割を持つ人々がそれぞれのルールに応じて複雑な社会的行動を行い、相互に影響を与えあう。これらの人々を自律的なエージェントと見なし、そこに協調、対立、あるいは無自覚の感染などの相互作用を入れることにより、一種の複雑系が構成される。そこで、このようなルール行動を抽象化したモデルを定義し、スクリプト言語として表現することにより、シンプルかつ柔軟にシミュレーションを記述することができる。SOARS 言語処理系の実装には Java 言語を利用し、リフレクションを用いることにより柔軟な言語の拡張を可能にしている。そして、スクリプトのみで表現することが困難な処理については、Java のクラスを直接利用することができる。現在、SOARS の処理系は各エージェントについての処理を逐次的に行うが、言語モデル自体は処理の逐次性を仮定していない。将来的には別の処理系で並列分散処理が行える可能性があり、あるいは新たな並列処理アーキテクチャのパラダイムとして発展する可能性を秘めている。本発表では SOARS モデル概念、スクリプト文法、処理系の実装、およびシミュレーション結果の実例について説明を行う。

SOARS: Development of a New Agent-based Simulation Language

HIDEKI TANUMA,^{†,††} HIROSHI DEGUCHI^{††} and TETSUO SHIMIZU[†]

We developed a new language for agent-based simulation platform named SOARS (Spot Oriented Agent Role Simulator). At first, SOARS is developed for a simulation of SARS infection in a hospital. In hospital, there are various persons who play each role such as doctor, nurse and patient. They act complex social behavior as their own rules and interact with each other. We regard the persons as autonomous agents with interaction like cooperation, opposition, or unaware infection. And they construct a kind of complex system. We abstract the model of agents' rule actions and represent them as script language, and then we can describe simulations simple and flexible. We implement SOARS in Java language and enable functional expansion by Java reflection feature. Also, processes which are difficult to describe only by script language can be implemented in reinforcement by external Java classes. At present, SOARS implementation processes agents one by one, but the language model does not assume consecutiveness of the processes. In the future, other implementation can be parallel and distributed, and may provide a new paradigm of parallel processing architecture. In this presentation, we explain SOARS modeling concept, grammar of script language, detail of implementation, and example of simulation.

(平成 16 年 10 月 21 日発表)

[†] 東京大学医科学研究所

The Institute of Medical Science, The University of Tokyo

^{††} 東京工業大学知能システム科学専攻

Department of Computational Intelligence and Systems Science, Tokyo Institute of Technology