

Tutorial: Introducción a los sistemas multi-agentes

Jacinto Dávila

*Universidad de Los Andes
Facultad de Ingeniería
Centro de Simulación y Modelado – CESIMO
Mérida – Venezuela*

Objetivos:

Conocer conceptos esenciales en la tecnología de agentes inteligentes.

Contenidos:

En este tutorial discutiremos elementos fundamentales de la tecnología de agentes inteligentes. La ingeniería de sistemas basados en, u orientados a, agentes es un nuevo desarrollo en computación que promete una revolución similar a la causada por la orientación a los objetos. Los agentes a los que se refiere son productos de la Inteligencia Artificial [Russell-Norvig:1995], una disciplina tecnológica que en los últimos años sufrió un importante cambio de enfoque: Los investigadores de la antigua (pero buena) Inteligencia Artificial reconocieron que sus esfuerzos por modelar un dispositivo inteligente carecían de un compromiso sistemático (de ingeniería) con la posibilidad de que ese dispositivo "hiciera algo". Ese "hace algo (inteligentemente)" es la característica esencial de los AGENTES (inteligentes). Esta característica y el enfoque modular que supone concebir un sistema como constituido por agentes (algo similar a concebirlo constituido por objetos) hacen de los agentes una herramienta muy efectiva para atacar problemas complejos [Jennings:2001], como la gestión de conocimiento [Ibañez-et-al:1999], la interacción humano-computador [Pollitzer-Dávila: 1997] y el modelado y simulación de sistemas [Davila-Tucci:2000].

La noción de agente tiene, no obstante, profundas raíces en otras disciplinas y áreas de conocimiento. Filósofos, psicólogos y economistas han propuestos modelos y teorías para explicar que es un agente, pretendiendo explicar al mismo tiempo a los seres humanos. Muchas de esas explicaciones refieren como es que funcionamos en una suerte de ciclo en el que observamos nuestro entorno, razonamos al respecto y actuamos, procurando atender a lo que hemos percibido, pero también a nuestras propias intenciones y creencias. Ese ciclo individual nos convierte en causantes de cambios en el entorno compartido por otros agentes. Algunos de esos cambios son efectos sinérgicos de la acción combinada de dos o más agentes.

Estas explicaciones generales han inspirado descripciones lógicas de lo que es un agente y una sociedad de agentes, algunas de las cuales revisaremos y criticaremos en este tutorial [Shoham:1990] [Cohen-Levesque:1990] [Wooldridge:1992] [Kowalski:1995] [Davila:1997].

Referencias:

- [Jennings:2001] Jennings, Nicholas. An agent-based approach for building complex software systems. Communications of the ACM. Mayo, 2001.
- [Davila:1997] Dávila, Jacinto. Agents in Logic Programming. Phd Thesis. Imperial College. Londres, 1997.
- [Davila-Tucci:2000] Dávila, Jacinto y Tucci, Kay. Towards a multi-agent simulation theory. Proceedings of the International Conference on Modelling, Simulation and Neural Networks. Mérida. Venezuela. Octubre. 2000.

[Ibañez-et-al:1999] Ibañez-Cruz, F., Valencia-García, R., Martínez-Béjar, R., and Martín-Rubio, F. (1999). A tool for comparing knowledge elicitation techniques (in Spanish), in Knowledge Engineering and Agents, Proceedings of the 8th Conference of the Spanish Artificial Intelligence Association, 9-16, Murcia.

[Pollitzer-Dávila: 1997] Pollitzer, Elizabeth- Dávila Jacinto. Application of agent architecture to modelling human-computer interactions. Proceedings of the ESSLLI'97 Symposium on Logical Approaches to Agent Modelling and Design. Aix-in-Provence, Francia. 1997.

[Russell-Norvig:1995] Russell, Stuart and Norvig, Peter. Artificial Intelligence: a modern approach. Prentice Hall. 1995.

[Cohen-Levesque:1990] Cohen, P. R. and Levesque, H. J, "Intention is choice with commitment, Artificial Intelligence, Vol 42, 213-261, 1990.

[Wooldridge:1992] Wooldridge, Michael. The Logical Modelling of Computational Multi-Agent Systems. Department of Computation, Manchester Metropolitan University. 1992. Manchester, UK.

[Shoham:1990] Shoham, Yoav. Agent-oriented programming. Stanford University. 1990. Technical Report. STAN-CS-1335-90. Stanford, CA 94305.

[Kowalski:1995] Kowalski, Robert, Using metalogic to reconcile reactive with rational agents. Apt, K. and Turini, F. Editores. En Meta-Logics and Logic Programming. MIT Press. 1995.

Resumen biográfico del tutor:

Jacinto A. Dávila <jacinto@ula.ve>. Ingeniero de sistemas (ULA, Venezuela, 1991). MSc en Informática (Imperial College, R.U, 1994), Phd en Lógica e Inteligencia Artificial (Imperial College, R.U, 1997). Profesor universitario (ULA, Venezuela, 1997) de lógica, modelado y simulación, computación orientada a los objetos, sistemas multi-agentes, gerencia técnica de redes y lingüística computacional. Adscrito al CEntro de investigación y proyectos en Simulación y Modelos (CESIMO), de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela.