



**5<sup>th</sup> International Workshop on Practical  
Applications of Agents and Multiagent Systems**

**IWPAAMS 06**

Fernando Díaz  
Juan M. Corchado  
Florentino Fdez-Riverola  
*Editores*

**Editors:**

Fernando Díaz (U. Valladolid, Spain)  
Juan M. Corchado (U. Salamanca, Spain)  
Florentino Fdez-Riverola (U. Vigo, Spain)

**Organizes:**

Departamento de Informática (U. Valladolid)

**Sponsors:**

Universidad de Valladolid  
Matchmind  
Diputación Provincial de Segovia  
Ayuntamiento de Segovia

I.S.B.N.: 84-934181-7-X

Impreso en España - Printed in Spain

# Table of Contents

## MAS Architecture and Fundamentals

<i>Ontologies and Agents</i> .....	1
A. Alonso, H. Alaiz, I. Garcia, C. Benavides, F. J. Rodriguez, J. Alfonso.	
<i>Modeling Interactions in Multi-Agent Systems</i> .....	15
J. J. Gómez-Sanz, J. Pavón, R. Fuentes.	
<i>An Abstract Architecture for Service Trading</i> .....	27
P. Fernández, M. Resinas, R. Corchuelo.	
<i>Generalization capacity of LCS in Classification Data Mining Problems on Agent Environments</i> .....	39
D. Sánchez, J. M. Molina, A. Sanchis.	

## MAS Applications

<i>SPAMHUNTER AGENT: a Multi-Agent architecture for the SPAMHUNTING system</i> .....	51
D. Glez-Peña, J. R. Méndez, F. Fdez-Riverola.	
<i>GERMAS: Multi-Agent System for the Care and Control of Patients in Geriatric Residences</i> .....	63
D. I. Tapia, J. M. Corchado, J. Bajo.	
<i>An Agent Architecture for Filtering Dangerous HTTP Traffic</i> .....	75
F. Fdez-Riverola, L. Borrajo, R. Laza, F. J. Rodriguez, D. Martinez.	
<i>Wireless Multi-Agent Systems based on CBR-BDI Agents: form Theory to Practice</i> ..	85
J. Bajo, A. de Luis, D. I. Tapia, J. M. Corchado.	
<i>Interchanging Information between Cars using a Multiagent Platform</i> .....	97
S. Alén, D. Glez-Peña, F. Fdez-Riverola, F. Diaz.	
<i>Agents Coordination to Control Oxidation Process</i> .....	109
S. Syafie, F. Tadeo, E. Martinez.	
<i>Contributions of Agent-Oriented Programming to the Production of Computer Games</i> .....	125
J. Reverte, H. Linares, A. Bernabeu, F. Gallego, F. Llorens.	
<i>A Multiagent System for Intrusion Detection: MOVICAB-IDS</i> .....	135
A. Herrero, E. Corchado, B. Baruaque.	

*A Multiagent System to Automate Drilling Tasks* ..... 145  
 L. Curiel, E. Corchado, P. Bravo.

**Machine Learning**

*A Case-Based Reasoning System for Fault Classification in Dynamic Systems* ..... 153  
 A. Bregón, B. Pulido, M. A. Simón, I. Moro, O. Prieto, J. J. Rodríguez, C. Alonso.

*Using multiclassifiers in a case study with sugarcane land evaluation data* ..... 163  
 S. Segrera, M. N. Moreno.

*Comparison of Decision Forest Methods for Protein Fold Classification* ..... 173  
 J. J. Rodríguez, J. M. Maudes, O. J. Prieto, C. Alonso.

*Urban Transport Planning with Metaheuristics in conditions of Uncertainty* ..... 183  
 M. B. Vaquerizo, C. Mendaña.

*Outlier overcoming using re-sampling techniques* ..... 195  
 B. Baroque, B. Gabrys, E. Corchado, A. Herrero, J. Rovira, J. González.

**Short Papers**

*Introduction to a Learning Tool for the Image Recognition in Cartographic Engineering* ..... 203  
 J. A. de la Varga, L. Alonso, M. Alvarez-Claro.

*Could TAC be a laboratory for Economists?* ..... 209  
 J. J. Lavios, J. M. Galán, J. I. Santos, R. del Olmo.

*A Software Framework for Automated Negotiations of SLAs* ..... 213  
 M. Resinas, P. Fernández, R. Corchuelo.

**Author Index** ..... 217

**Ontologies and agents**

Ángel Alonso, Héctor Alaiz, Isaias García, Carmen Benavides. Francisco J. Rodríguez, Javier Alfonso

Área de Ingeniería de Sistemas y Automática.  
 Dpto. Ingeniería Eléctrica y Electrónica.

Edificio Tecnológico II - Campus de Vegazana s/n 24071.

Universidad de León.  
 {dieaaa;dieham;dieigr;diecbc;diefrs;diejac}@unileon.es

**Abstract.** This document tries to illustrate how we can use ontologies to define agents. We leave from the idea that ontology is a formal language, easy implementing in a computer. This implementation can do it via generic translator, type inference motor, or a specific designed for the ontology. With these premises there is not any conceptual difficulty to define an agent by means of ontology. As long as this true that an ontology has capacitate of automatic communication with others ontologies, the agents defined with this strategy will have universal roll and will be able to access directly to every knowledges defined like this.

**Keywords:** Ontology, agent, conceptualization, formal language, knowledge management.

## Sistemas Multiagente Inalámbricos Basados en Agentes CBR-BDI: de la Teoría a la Práctica

Javier Bajo<sup>1</sup>, Ana de Luis<sup>2</sup>, Dante I. Tapia<sup>2</sup>, Juan Manuel Corchado<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Pontificia de Salamanca  
Compañía 5, 37002, Salamanca, Spain  
jbajope@upsa.es

<sup>2</sup> Departamento Informática y Automática, Universidad de Salamanca  
Plaza de la Merced s/n, 37008, Salamanca, Spain  
{adeluis, dantetapia, corchado}@usal.es

**Abstract.** En este artículo se presenta un sistema multiagente desarrollado para la realización de predicciones sobre la absorción o expulsión de CO<sub>2</sub> en el océano Atlántico de forma autónoma. La arquitectura propuesta se basa en el desarrollo de agentes deliberativos, que utilizan sistemas de razonamiento basados en casos para modelar dicho flujo. En este artículo se presenta arquitectura del sistema, así como los resultados preliminares obtenidos.

### 1. Introducción

Los sistemas multiagente (SMA) son aplicaciones informáticas distribuidas con autonomía y cierto grado de "inteligencia". Estos grandes sistemas están compuestos por unidades pequeñas llamadas agentes. Un agente es una entidad que debe tener ciertas características, tales como autonomía, situación, reactividad, proactividad, habilidad social, aprendizaje, movilidad u organización (Wooldridge y Jennings, 1995). Estas capacidades pueden modelarse de distintas formas. Por ejemplo la capacidad de proactividad o razonamiento puede modelarse utilizando sistemas de razonamiento basado en casos (CBR) [1]. Hoy en día es un hecho la creciente utilización de los agentes y sistemas multiagente para el desarrollo de aplicaciones en entornos dinámicos y flexibles tales como la web, sistemas de control, robótica, etc. En este documento se presenta una arquitectura distribuida cuya principal característica es la utilización de agentes CBR-BDI [7] para la monitorización y la evaluación del intercambio de CO<sub>2</sub> existente entre la atmósfera y la superficie de las aguas oceánicas, basado en la utilización de los datos obtenidos a través de técnicas de teledetección. Las características del problema de la interacción mar-aire, explicado en detalle en la sección 2 de este artículo, hacen que parezca adecuada la utilización de un SMA para la generación de modelos dinámicos de forma automática.

Denominamos agente CBR-BDI [7] a un agente deliberativo BDI que incorpora un sistema CBR como motor de razonamiento. Estos agentes son capaces de aprender, a partir de un conocimiento inicial, interactuar autónomamente con el entorno y con los usuarios del sistema y se adaptan a las necesidades del entorno.

## Referencias

1. Aamodt A. and Plaza E.: Case-Based Reasoning: foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches, AICOM. Vol. 7., pp 39-59 (1994)
2. AUML. [www.auml.org](http://www.auml.org) (2006)
3. Bajo J. and Corchado J.M (2005). Evaluation and monitoring of the air-sea interaction using a CBR-Agents approach. LNAI 3620, pp. 50-62. Springer Verlag
4. Bajo J. and Corchado J.M. (2006). Multiagent architecture for monitoring the North-Atlantic carbon dioxide Exchange rate. CAEPIA 2005. LNCS 4177, pp 321-330
5. Bellifime, F. Poggi, A. and Rimasa, G. (2001) JADE: a FIPA2000 compliant agent development environment. Agents 2001 pp. 216-217.
6. Bratman, M.E. (1987). Intentions, Plans and Practical Reason. Harvard University Press, Cambridge, M.A.
7. Corchado J. M. and Laza R. (2003). Constructing Deliberative Agents with Case-based Reasoning Technology, International Journal of Intelligent Systems. Vol 18, No. 12, December. pp.: 1227-1241
8. Dransfeld S., Tatnall A.R., Robinson I. S. and Mobley C.D. (2005). Prioritizing ocean colour channels by neural network input reflectance perturbation. International Journal of Remote Sensing, 26, (5), 043-1048.
9. DeLoach, S. (2001) Anlysis and Design using MaSE and AgentTool. Proceedings of the 12<sup>th</sup> Midwest Artificial Intelligence and Cognitive Science Conference (MAICS).
10. EURESCOM (2001) MESSAGE: Methodology for engineering systems of software agents. Technical report P907-TI1, EURESCOM.
11. Glez-Bedia M., Corchado J. M., Corchado E. S. and Fyfe C. (2002) Analytical Model for Constructing Deliberative Agents, Engineering Intelligent Systems, Vol 3: pp. 173-185.
12. Iglesias, C., Garijo, M., Gonzalez J.C. and Velasco J. R. (1998) Analysis and Design using MAS-CommonKADS. Intelligent Agents IV LNAI Volume 1365 Springer Verlag.
13. Lavencer S.J., Pinkerton M.H., Froidefond J.M., Morales J., Aiken J. and Moore J.F. (2004) SeaWiFS validation in European coastal waters using optical and bio-geochemical measurements. International Journal of Remote Sensing, Vol. 25, No. 7-8, pp. 1481-1488
14. Lefevre N., Aiken J., Rutllant J., Daneri G., Lavender S. and Smyth T. (2002) Observations of pCO<sub>2</sub> in the coastal upwelling off Chile: Sapatial and temporal extrapolation using satellite data. Journal of Geophysical research. Vol. 107, no. 0
15. Montaña Moreno J.J. and Palmer Pol A. (2002). Artificial Neural Networks, opening the black box. Metodología de las Ciencias del Comportamiento 4(1) 77-93.
16. Nwana H.S., Ndumu, D.T. y Collins J.C. (1999) ZEUS: A Toolkit for Building Distributed Multi-Agent Systems. Applied Artificial Intelligence Journal, vol 1, n°13, pp. 129-185.
17. Pokahr, A., Braubach, L. and Lamersdorf W. (2003) Jadex: Implementing a BDI-Infrastructure for JADE Agents, in: EXP - In Search of Innovation (Special Issue on JADE), Vol 3, Nr. 3, Telecom Italia Lab, Turin, Italy, September 2003, pp. 76-85.
18. Sarmiento J. L. and Dender M. (1994) Carbon biogeochemistry and climate change. Photosynthesis Research, Vol. 39, 209-234.
19. Takahashi T., Olafsson J., Goddard J. G., Chipman D. W. and Sutherland S. C. (1993) Seasonal Variation of CO<sub>2</sub> and nutrients in the High-latitude surface oceans: a comparative study. Global biochemical Cycles. Vol. 7, no. 4. pp 843-878.
20. Wanninkhof, R. (1992). Relationship between wind speed and gas exchange over the ocean. J. Geophys. Res. 97, 7, 373-7, 383.
21. Wooldridge M. and Jennings N.R. (1995) Agent Theories, Architectures, and Languages: a Survey. Wooldridge and Jennings, editors, Intelligent Agents, Springer-Verlag, pp. 1-22.
22. Wooldridge M., Jennings N.R. and Kinny D. (2000) The Gaia Methodology for Agent-Oriented Analysis and Design. Journal of Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, 3 (3). pp. 285-312.

## Interchanging In Mu

Silvia Alén<sup>1</sup>, Daniel Glez-

<sup>1</sup> CTAG: Techn  
Pol. Industrial A Granxa, Calle A  
s  
ht

<sup>2</sup> Computer Science Dept., Univ  
Edificio Politécnico, Campu  
{dgp}

<sup>3</sup> Computer Science Dept, Univ  
Plaza Santa F

**Abstract.** This article pre  
domain of automobile indu  
ing the interchange of info  
frastructure (*Car to Infrastr*  
leading technologies in bo  
(automobile embedded sof  
present automobile industry

# Organiza



Universidad de Valladolid

# Colaboran

**Matchmind**<sup>↑</sup>  
Ideas & Technology for Business



Diputación Provincial de Segovia



AYUNTAMIENTO  
DE SEGOVIA