

Trabajos Propuestos AIN 2020-2021

A continuación, se presenta la lista de trabajos para la asignatura de AIN. Dichos trabajos pueden realizarse de forma individual o en grupos de como máximo 2 personas.

El proceso de realización de los trabajos será el siguiente:

1º Asignación de trabajo: a partir de hoy mismo y hasta el 15 de marzo se puede enviar una lista ordenada por prioridad de los trabajos planteados a la dirección de correo (vbotti@dsic.upv.es). Como contestación a dicho correo se indicará el trabajo asignado.

2º Desarrollo de un índice y resumen del trabajo: una vez conocido el trabajo asignado, los alumnos pueden contactar si lo estiman oportuno con el profesor de la asignatura encargado de tutorizar dicho trabajo. Antes del día 29 de marzo (inclusive) se debe enviar obligatoriamente un índice y un resumen de unas 15 líneas a la dirección de correo del profesor que tutoriza el trabajo.

3º Seguimiento del trabajo: cada trabajo será tutorizado de forma individual, no obstante a finales de abril se procederá a una primera presentación del trabajo. La fecha será entre el 26 y el 29 de abril.

4º Presentación final del trabajo: La presentación final del trabajo está prevista para el 9 de Junio. En dicha fecha, los trabajos deberán ser defendidos mediante una **presentación** grabada en vídeo de unos 10 minutos y una memoria de unas 20 páginas máximo. Con respecto al vídeo, se subirá a Youtube, tendrá como título "AIn 2019-2020: " y el título que queráis. En la descripción deberá quedar claro el nombre y apellidos de los alumnos que hayan realizado el trabajo, y deberá incluir como hashtag #AIn_ETSIInf_UPV_2019

La lista de trabajos es la siguiente:

Análisis de herramientas para el desarrollo de agentes BDI

TUTOR: Vicente Botti (vbotti@dsic.upv.es)

El trabajo consistirá en realizar un estudio de las herramientas existentes para el desarrollo de agentes basados en la arquitectura BDI y analizar el grado de similitud entre ellas y el modelo teórico BDI visto en clase.

Para la realización del trabajo se puede tomar como punto de partida las siguientes herramientas (aunque existen más propuestas que pueden ser incorporadas en el estudio):

- Jadex (<http://www.activecomponents.org/>)
- Jack (aosgrp.com/products/jack/)

Aplicación de modelos de emociones a agentes

TUTOR: Vicent Botti (vbotti@dsic.upv.es)

Ortony, Clore, y Collins (OCC) enunciaron un modelo psicológico según el cual las emociones se pueden explicar por la interrelación de los valores de 11 dimensiones definidas como 22 emociones. Este modelo, se ha utilizado para incorporar emociones en la definición del comportamiento de sistemas de IA en general, y de agentes en particular. Este trabajo consiste en el estudio de la aplicación de modelos como éste, para lo cual se pueden tomar como punto de partida los siguientes artículos:

- Bas R. Steunebrink, Mehdi Dastani, and John-Jules Ch. Meyer. The OCC Model Revisited. Department of Information and Computing Sciences, Utrecht University, The Netherlands. KI'09. 2009. (http://www.idsia.ch/~steunebrink/Publications/KI09_OCC_revisited.pdf)
- C. Becker-Asano, and I. Wachsmuth. Affective computing with primary and secondary emotions in a virtual human. Auton. Agent Multi-Agent Systems Journal (2010) 20: 32-49.
- H. Van Dyke Parunak, Robert Bisson, Sven Brueckner, Robert Matthews, John Sauter A model of emotions for situated agents. AAMAS '06 Proceedings of the fifth international joint conference on Autonomous agents and multiagent systems. Pages 993 - 995 ACM New York, NY, USA ©2006 (<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1160810>)
- Hong Jiang, José M. Vidal and Michael N. Huhns. EBDI: An Architecture for Emotional Agents. Computer Science and Engineering. University of South Carolina. Columbia, SC 29208. February 6, 2007. (<http://ftp.cse.sc.edu/reports/drafts/2007-002-ebdi.pdf>)

Negociación Automática

TUTOR: Vicente Julian (vinglada@dsic.upv.es)

La negociación puede ser vista como un proceso en el que se toma una decisión conjunta por parte de dos o más partes. Las partes al principio indican demandas contradictorias y posteriormente avanzan hacia un acuerdo por un proceso de concesión de decisiones o búsqueda de nuevas alternativas. De forma análoga, la negociación automática consiste en un proceso automatizado de búsqueda de un acuerdo entre dos o más entidades software. Este trabajo consiste en analizar el estado de la negociación automática basada en agentes. Para ello se puede tomar como punto de partida los artículos siguientes:

- S. Kraus. Negotiation and cooperation in multi-agent environments. Artificial Intelligence, 94(1-2):79-97, 1997. (Conceptos básicos)
- N. R. Jennings, P. Faratin, A. R. Lomuscio, S. Parsons, M. J. Wooldridge, and C. Sierra. Automated Negotiation: Prospects, Methods and Challenges. Group Decision and Negotiation, 10:199-215, Mar 2001.
- Alessio R. Lomuscio, Michael Wooldridge, and Nicholas R. Jennings. A Classification Scheme for Negotiation in Electronic Commerce. Group Decision and Negotiation, 12:31-56, 2003.
- F. Lopes, M. Wooldridge, and AQ Novais. Negotiation among autonomous computational agents: principles, analysis and challenges. Artificial Intelligence Review, 29(1):1-44, 2008.

Agent Based Simulation

TUTOR: Vicente Julian (vinglada@dsic.upv.es)

La simulación social basada en agentes (ABSS, Agent-Based Social Simulation) es un área que se encarga de obtener simulaciones de un entorno cambiante y complejo. Los sistemas multiagente poseen características tales como autonomía, reactividad, proactividad, habilidades sociales, etc. que los hacen muy adecuados para crear modelos organizacionales en los que cada agente puede tener una correspondencia con un individuo, organización o actor de la sociedad real que se pretende modelar. Además, las interacciones entre agentes, pueden corresponderse con las interacciones que existen en el mundo real. Una vez que se ha establecido el modelo, se inicia la simulación y se observa el comportamiento del sistema. Si los agentes poseen unas capacidades adecuadas de adaptación y aprendizaje, entonces es posible adquirir conocimiento y detectar patrones de comportamiento. Existen muchos modelos de simulación social basada en agentes, que tratan de analizar distintos fenómenos sociales. En este trabajo se pretende analizar el estado de la simulación social basada en agentes y las herramientas existentes actualmente para su desarrollo.

Artículos de referencia:

- Macal, C. M., et.al: Tutorial on agent-based modelling and simulation. Journal of Simulation 4, 151-162 (2010) (Artículo básico)
- LeBaron, B.: Active and passive learning in agent-based financial markets. Eastern Economic Journal 37, 35-43 (2011) (Ejemplo de aplicación)

- Macal, C. M.: Emergent structures from trust relationships in supply chains. In : Agent 2004 Conference on Social Dynamics: Interaction, Reflexivity and Emergence, Chicago, IL, p.743–760 (2004) (Ejemplo de aplicación)
- Epstein, J. M., et.al: Controlling Pandemic Flu: The Value of International Air Travel Restrictions. PLoS ONE 2(5) (2007) (Ejemplo de aplicación)
- Tesfatsion, L.: Agent-based computational economics: Growing economies from the bottom up. Artificial Life 8(1), 55–82 (2002) (Ejemplo de aplicación)

Ejemplos de herramientas:

- Repast: <http://repast.sourceforge.net/>
- NetLogo: <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>
- Anylogic: <http://www.anylogic.com/agent-based-modeling>
- Mass: <http://mass.aitia.ai/>
- MATSim: <https://www.matsim.org>

Physical Agents – MAS en robótica

TUTOR: Carlos Carrascosa (carrasco@dsic.upv.es)

Tal y como se ha comentado en clase de teoría, un agente sólo se entiende situándolo en un entorno. Un caso particular, es cuando el entorno es un entorno físico, y el agente incluye no sólo el software sino también el hardware, esto es, un robot. El objetivo de este trabajo es estudiar algunos casos de aplicaciones de sistemas multi-agente a la robótica, centrándonos en el entorno de la competición de la Robocup en sus distintas modalidades, así como en los fundamentos más teóricos en el capítulo de libro:

- bisite.usal.es/archivos/agfisicos.pdf
- <http://www.robocup.org/>

MAS en videojuegos

TUTOR: Carlos Carrascosa (carrasco@dsic.upv.es)

Este trabajo pretende estudiar la aplicabilidad de los sistemas multi-agente al ámbito de los videojuegos, estudiando posibilidades así como desarrollos a nivel teórico-práctico. También cabe resaltar el uso de motores de videojuegos como soporte para entornos virtuales en los que se sitúen agentes.

- “Intelligent Agents in Computer Games”, Karl Syvert Loland, NTNU Master Thesis, 2008. (<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:348679/FULLTEXT01.pdf>)
- POGAMUT: <http://pogamut.cuni.cz/>

Plataformas de Agentes

TUTOR: Vicente Julián (vinglada@dsic.upv.es)

En la actualidad existen diferentes plataformas que facilitan la ejecución de la abstracción agente. Algunas de ellas son de propósito general y otras están orientadas a dominios específicos. Este trabajo consiste en analizar, probar y, en su caso, desarrollar algún sencillo ejemplo en alguna/s de las plataformas existentes.

- Magentix2: <http://www.gti-ia.upv.es/sma/tools/magentix2/>
- Jade: <http://jade.tilab.com/>
- Jack: <http://aosgrp.com/products/jack/>
- Spade: <https://pypi.python.org/pypi/SPADE>
- JaCaMo: <http://jacamo.sourceforge.net>

Reputación y Confianza en MAS

TUTOR: Vicent Botti (vbotti@dsic.upv.es)

La confianza y la reputación son dos conceptos muy usados en cualquier negociación humana. En el área de los SMA se emplean modelos que permiten estimar valores de confianza y reputación para entidades software y, de esta forma, emplear dichos valores en el proceso de toma de decisiones. Este trabajo consiste en analizar y presentar alguno de los modelos existentes haciendo especial hincapié en las ventajas e inconvenientes de su uso.

- “La confianza y la reputación en los sistemas multiagente”, Jordi Sabater-Mir, Javier Carbó, Verónica Venturini, José Manuel Molina López, Novatica, Núm. 218 (julio-agosto 2012)
- “Computational trust and reputation models for open multi-agent systems: a review”, Isaac Pinyol, Jordi Sabater-Mir. Artificial Intelligence Review. June 2013, Volume 40, Issue 1, pp 1-25
- “Review on computational trust and reputation models”, Jordi Sabater and Carles Sierra. (<http://www.iiia.csic.es/~sierra/articles/2005/SabaterSierra.pdf>)

Aprendizaje en MAS

TUTOR: Carlos Carrascosa (carrasco@dsic.upv.es)

Estudio teórico-práctico de las diferentes aproximaciones de aprendizaje en MAS, MAL (Multi-Agent Learning), pudiendo centrarse en la parte teórica o teórico-práctica comparativa del mismo.

- Bowling, M., Veloso, M.: Multiagent learning using a variable learning rate. Artificial Intelligence 136(2), 215–250 (2002)
- Hernández-Leal, P., Kartal, B., Taylor, M.E.: Is multiagent Deep reinforcement learning the answer or the question? A brief survey. [arXiv:1810.05587](https://arxiv.org/abs/1810.05587) [cs.MA]. (2018)
- Hankz Hankui Zhuo, Wenfeng Feng, Yufeng Lin, Qian Xu, Qiang Yang, "Federated Deep Reinforcement Learning", arXiv preprint arXiv:1901.08277 (2019).

Agentes y eHealth

TUTOR: Vicente Julián (vinglada@dsic.upv.es)

Debido al creciente interés en la aplicación de sistemas basados en agentes para mejorar la atención de la salud, han surgido en los últimos años una serie de aplicaciones que tratan de solucionar diferentes problemas clínicos. Este trabajo plantea analizar trabajos en esta línea, conocer e informar sobre los resultados obtenidos, discutir las ventajas (y desventajas) que los sistemas basados en agentes pueden aportar a los dominios médicos, y también, para proporcionar una lista de los temas de investigación que pueden ser abordados en un futuro próximo.

- Using Multi-Agent Systems to Support e-Health Services. F Bergenti, A Poggi, M Tomaiuolo - igi-global.com
- A Survey of Multi-Agent based Intelligent Decision Support System for Medical Classification Problems. International Journal of Computer Applications

Agentes y Smart Cities

TUTOR: Carlos Carrascosa (carrasco@dsic.upv.es)

Hoy en día es natural estar conectado, y la evolución hace que no sólo las personas, sino cada vez más elementos lo estén para tratar de ofrecer un mayor y mejor servicio. De ahí surgen conceptos como el *Internet de las Cosas* (IoT – *Internet of Things*) donde se busca que los objetos más variopintos, de la manera normalmente más transparente al usuario estén interconectados para mejorar el servicio que ofrecen; o a una escala mayor las *Ciudades Inteligentes* (*Smart Cities*) donde son elementos institucionales, urbanos y tecnológicos, los que están interconectados para mejorar los servicios que ofrecen. En este ámbito es donde este trabajo plantea el estudio de los trabajos realizados en esta área, indicando las líneas en las que se está trabajando y en las que sería interesante el aplicar la tecnología de sistemas multi-agente.

- Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. T. Nam, T.A. Pardo - Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times (2011)
- Smart City By Multi-Agent Systems. M. Roscia, M. Longo, G. C. Lazaroiu - International Conference on Renewable Energy Research and Applications (2013)