

SISTEMAS MULTIAGENTES Y SUS APLICACIONES EN LA EDUCACIÓN

Código: ING308

Período: 2010-2013

Director: Casali, Ana

E-mail: acasali@fceia.unr.edu.ar

Integrantes: Biga, Adrián; Gerling, Valeria; Pilotti, Pablo E

Objetivos

Este proyecto tiene dos objetivos fundamentales. Por un lado, continuar con el desarrollo de una arquitectura de agente orientada a entornos dinámicos que involucren información incierta e incompleta, permitiendo la resolución de conflictos en el conocimiento del agente a través de la argumentación. Para lograr este objetivo se plantea integrar un sistema argumentativo para razonamiento con incertidumbre (por ej. el sistema P-DeLP [Alsinet, 2007] dentro del modelo de agente BDI graduado (g-BDI) [Casali, 2005a; 2005b]. con el fin de especificar agentes BDI graduados con capacidades de inferencia argumentativa [Chesñevar, 2000]. Paralelamente a este trabajo de especificación formal de un modelo de agente, se analizarán distintas plataformas para el desarrollo de agentes BDI de código abierto para ver la viabilidad de incluir las extensiones planteadas en el modelo de agente, de modo de poder implementar usando la herramienta elegida, agentes que actúen bajo incertidumbre y dinamismo.

Por otra parte, en este proyecto se propone contribuir al desarrollo de herramientas de la inteligencia artificial que asistan la selección de material educativo. En particular, se quiere emplear una arquitectura de agente flexible y capaz e tratar con la incertidumbre del entorno, para el desarrollo de un sistema recomendador de objetos de aprendizaje. Estos recursos pueden ser requeridos por un docente según las características y necesidades de cada grupo de alumnos o por un estudiante, que busca material para aprender un tema de su interés y con un recurso acorde a sus preferencias. Luego, se identifican los siguientes objetivos específicos dentro del Proyecto:

- **Objetivo 1** Caracterización y diseño de un modelo de agente BDI graduado y argumentativo (ag-BDI): involucra la definición de una arquitectura de agente intencional que delibere con intenciones graduadas e incorpore un proceso de revisión argumentativa en sus intencionalidades a fin de garantizar su consistencia. Se analizará el comportamiento emergente de la arquitectura ag-BDI en su integración dentro de un contexto multiagente.

- **Objetivo 2** Adaptación de una plataforma de desarrollo de agentes BDI de código abierto para incluir incertidumbre y revisión: se plantea extender alguna plataforma existente para desarrollar agentes que actúen bajo incertidumbre y con razonamiento argumentativo, siguiendo las ideas planteadas en el modelo de agente ag-BDI.

- **Objetivo 3** Utilización del modelo de agente desarrollado para diseñar un agente recomendador de objetos de aprendizaje.

Se analizará la factibilidad y utilidad de este modelo de agente para diseñar agentes recomendadores. Esto hará posible una primera evaluación prototípica del modelo. Además, dada la performance de este prototipo se podrá evaluar su efectividad en la recomendación de Objetos de Aprendizaje.

Resumen Técnico

Durante la última década, los sistemas multiagente han ganado gran interés como nuevo paradigma para modelar sistemas computacionales complejos, en los cuales diferentes agentes autónomos deben resolver metas colectivamente que no podrían alcanzarse mediante un sistema monolítico [Jennings, 2000]. El fuerte crecimiento de las redes de comunicaciones ha propiciado esta visión de la computación distribuida "orientada al agente" [Luck, 2003]. Con el objetivo de dar un sustento formal a estos desarrollos se ha visto la necesidad de diseñar distintas arquitecturas. Entre ellas, se han destacado las que se basan en los sistemas intencionales, entre las cuales los modelos BDI (B-belief, D-desire e I-intentions) han sido los más estudiados y desarrollados [Rao, 1995]. En particular, se ha propuesto una arquitectura BDI graduada (g-BDI) para desarrollar agentes que puedan actuar bajo la incertidumbre del entorno y con actitudes mentales graduadas [Casali, 2005a; 2005b; 2008].

En el dominio educación los sistemas de apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje son cada vez más frecuentes e intervienen en distintas tareas (por ej. sistemas administradores de contenidos, sistemas tutoriales, repositorios de recursos, simulaciones). Los sistemas multiagentes surgen como una alternativa promisoriosa para desarrollar sistemas inteligentes en este dominio que ayuden de una manera más calificada y flexible. En particular, con la Web y su utilización masiva, se tiene una amplia gama de posibilidad de acceso a material multimedial útil para desarrollar experiencias de aprendizaje. Sin embargo, se advierte una sobrecarga de información que convierte al proceso de selección de la información útil en una tarea tediosa, difícil de realizar sin la asistencia de herramientas de búsqueda intuitivas y eficientes. En los últimos años, los sistemas recomendadores surgen para ayudar a resolver este tipo de problema y son capaces de seleccionar, de forma automática y personalizada, el material que mejor se adapte a las preferencias o necesidades de un usuario. En los sistemas recomendadores se utilizan distintas técnicas y se razona sobre las preferencias de los usuarios (modeladas en perfiles personales) y sobre descripciones semánticas del material disponible.

Este proyecto tiene como objetivo dentro del campo de las arquitecturas de agentes, el desarrollo de una arquitectura orientada a entornos dinámicos que involucren información incierta e incompleta, permitiendo la resolución de conflictos en el conocimiento del agente a través de la argumentación. Por otro lado, en el área de las aplicaciones de la Inteligencia Artificial a la educación, utilizando estas arquitecturas de agentes se quiere desarrollar un sistema recomendador de objetos de aprendizaje que asista a un usuario (docente o alumno) en el problema de la selección de estos recursos considerando su perfil y de acuerdo a una determinada estrategia pedagógica.

Disciplinas: Ingeniería, Educación

Especialidades: Computación, Medios educativos

Palabras Clave: arquitectura - agente - incertidumbre - revisión creencias - sistema recomendador – educación