

Título: SEQUENTIAL DECISION MAKING IN NORMATIVE ENVIRONMENTS

Nombre: SILVA FAGUNDES, MOSER

Universidad: Universidad Rey Juan Carlos

Departamento: ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES. CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Fecha de lectura: 14/12/2012

Mención a doctor europeo: concedido

Programa de doctorado: TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y SISTEMAS INFORMATICOS

Dirección:

> **Director:** DIRK SASCHA OSSOWSKI

Tribunal:

> **presidente:** Vicente Juan Botti Navarro

> **secretario:** HOLGER BILHARDT

> **vocal:** JESÚS CERQUIDES BUENO

> **vocal:** MARCO COLOMBETTI

> **vocal:** MIKE LUCK

Descriptor:

> INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El fichero de tesis ya ha sido incorporado al sistema

> 280500_692430.pdf

Localización: BIBLIOTECA

Resumen: Los sistemas multiagentes normativos son un vibrante campo de investigación que ha recibido bastante atención en los recientes años. En particular, una amplia variedad de modelos normativos de agente fueron desarrollados con la intención de implementar razonamientos normativos en agentes con diferentes niveles de autonomía en diferentes tipos de entorno. Todavía, propuestas que permitan que agentes autónomos generen planos complejos en entornos dinámicos y no deterministas son raras, una vez que ellos son notablemente difíciles de estructurar y evaluar en términos cuantitativos. La presente tesis introduce los Normative Markov Decision Processes (NMDPs), una extensión de los Markov Decision Processes (MDPs) para modelar agentes racionales normativos operando en entornos estocásticos regulados por normas, bien como dos modelos de raciocinio normativo utilitario, perteneciendo a agentes egoístas (self-interested) y agentes que siempre cumplen las normas (norm-compliant). Mientras los agentes self-interested priorizan el incremento de la utilidad, los agentes norm-compliant priorizan el comportamiento normativo. La combinación de MDPs con modelos normativos de agente ha revelado un significativo potencial sinérgico entre esas dos áreas de investigación. Por un lado, las normas nos permiten moldear el comportamiento de los agentes racionales

basados en MDPs, impulsar la cooperación en un ámbito multiagente, y acotar el espacio de búsqueda en la construcción de los planes con la intención de reducir el tiempo necesario para computar un plan multiagente y acotar el espacio de búsqueda en la construcción de los planes con la intención de reducir el tiempo necesario para computar un plan óptimo. Por otro lado, los MDPs facilitan la representación de conocimiento incierto y el desarrollo de algoritmos generales efectivos para determinar planos de acción en entornos no deterministas. Eso, en contrapartida, hace posible las evaluaciones cuantitativas, tanto de los agentes como del sistema. Para validar nuestro abordaje, hemos realizado varios experimentos en un entorno de movilidad simulado, en el cual hemos medido el desempeño de diferentes poblaciones de agentes en relación a determinados parámetros controlados. Además, por medio de un estudio de caso en un dominio de mercados secundarios aeroespaciales, hemos demostrado la aptitud de los NMDPs para modelar propiedades relevantes de un escenario del mundo real y razonar sobre contratos.