

Um simulador de um ambiente normativo para agentes autônomos

Leonardo Reinehr Gobatto¹, Moser Silva Fagundes^{1*}

*Orientador

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) -
Campus Feliz. Feliz, RS, Brasil.

Os sistemas multiagente (SMA) constituem uma vibrante linha de pesquisa que contempla o desenvolvimento de agentes autônomos capazes de planejar e agir de modo a atingir os seus objetivos. Em diversos SMA é permitido o acesso de agentes implementados por diferentes pessoas, e neste caso, não há garantias que estes agentes vão seguir algum padrão de comportamento considerado adequado ao ambiente. Um comportamento inadequado de um agente poderia acarretar prejuízos para o sistema (por exemplo, interferência na execução de atividades desempenhadas por outros agentes e surgimento de problemas de coordenação). Neste contexto, o uso de normas (obrigações e proibições) pode ser de grande utilidade para regular o comportamento dos agentes e garantir o bom funcionamento do sistema como um todo. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver um simulador multiagente normativo que representa uma floresta onde há agentes que desmatam diferentes tipos de árvore. Neste simulador, o comportamento dos agentes é regulado por normas que visam evitar o desmatamento de determinados tipos de árvores e/ou determinadas regiões do ambiente. Caso a violação de alguma norma seja observada, a respectiva sanção é aplicada ao agente transgressor. Uma vez no ambiente, os agentes tomam conhecimento das normas vigentes, e com base nestas normas, criam seus planos de ação. As ações dos agentes no simulador são estocásticas, ou seja há incerteza quanto ao resultado da execução das mesmas. Para implementar a natureza não determinista das ações no simulador, foram usados *Markov Decision Processes* (MDPs). O simulador está sendo implementado na linguagem Java e permite que os agentes se conectem remotamente (usando uma rede) através *sockets* de fluxo. Para cada agente que se conecta é criada uma nova *thread*, o que permite a gerência de conexões simultâneas. A interface gráfica foi desenvolvida com pacote Swing do Java. Até o presente momento, foi desenvolvido o simulador juntamente com o mecanismo de monitoramento do cumprimento das normas. O próximo passo será implementar a geração de *logs*, a partir dos quais será possível gerar gráficos e realizar análises das simulações. Também será implementado um sistema de autenticação, permitindo que apenas agentes autorizados possam operar no SMA. Com a conclusão deste trabalho, espera-se obter uma ferramenta de simulação que ajudará pesquisadores de SMA a testar os seus diferentes modelos de agente. Com esta ferramenta também será possível realizar experimentos com diferentes normas e sanções, e deste modo, analisar o comportamento dos agentes com diferentes níveis de regulação.

Palavras-chave: Sistemas Multiagente. Normas. Simulador.

Trabalho executado com recursos do Edital PROPI N° 014/2015 / Programa PROBICT, da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação.