

Aprimorar mecanismos para coordenação em sistemas multiagente através do uso de metáforas da inteligência de enxames

Fernando dos Santos¹, Gabriel Rigo da Cruz Jacobsen², Carlos Alberto Barth³

Palavras-chave: Swarm Intelligence, RoboCup Rescue Simulator, sistemas multiagentes.

Um sistema multiagente é composto por agentes que interagem com coordenação, cooperação ou negociação, a fim de alcançar objetivos globais. Abordagens para coordenação, cooperação e negociação são estudadas e, idealmente, precisam ser avaliadas em um cenário realístico, como o RoboCup Rescue Simulator. Este simulador possui um conjunto de agentes com funções específicas e um ambiente pós-catastrófico. Os agentes possuem o objetivo de amenizar danos que ocorreram na cidade, combatendo incêndios e resgatando civis. Um destes agentes é o bombeiro, que tem o objetivo de procurar e apagar incêndios. Para aprimorar os mecanismos de coordenação deste agente, foi utilizada uma metáfora da inteligência de enxames, que estuda o comportamento de insetos sociais. Estes insetos sociais inspiraram muitos pesquisadores da área de ciências da computação a desenvolver modelos para coordenação e cooperação em sistemas multiagentes. Autores da área de inteligência de exames disponibilizaram um modelo de coordenação que utiliza comunicação indireta, ou seja, através do ambiente. As formigas depositam um feromônio ao retornar para o ninho após ter encontrado uma fonte de alimentos. Assim, outras formigas percebem este feromônio e entendem que devem segui-lo, pois acharão comida. O simulador RCR foi adaptado para ser possível utilizar a estratégia de comunicação indireta com o agente bombeiro. Experimentos realizados mostraram que o uso de comunicação indireta aumenta o desempenho do sistema multiagente de 9.02% até 38.6% comparando com um sistema sem comunicação e possui um desempenho equivalente se comparado a um sistema que utiliza comunicação direta, dependendo do mapa. Neste projeto, foi desenvolvido um artigo, apresentado no Workshop-Escola de Sistemas de Agentes, seus Ambientes e aplicações 2012, que foi escolhido como um dos quatro melhores, garantindo o direito de submissão na Revista de Informática Teórica e Aplicada. Outro artigo foi desenvolvido e aceito no Simpósio Brasileiro de Inteligência Artificial, que ocorrerá em outubro de 2012.

¹ Orientador, Professor do Departamento de Sistemas de Informação do CEAVI-UDESC – fernando.santos@udesc.br.

² Acadêmico do Curso de Sistemas de Informação – CEAVI-UDESC, bolsista de iniciação científica PIPES/UDESC.

³ Professor Participante do Departamento de Sistemas de Informação do CEAVI-UDESC.