Simulação Multiagentes na Propagação de Incêndios: Uma Abordagem via Simuladores do Ambiente RoboCup Rescue

Terry Lima Ruas, Maria das Graças Bruno Marietto
Centro de Matemática, Computação e Cognição - CMCC
Universidade Federal do ABC

1. Objetivos

O presente trabalho tem como objetivo estudar a propagação de incêndios em centros urbanos através do ambiente RoboCup Rescue (RCR) e seus simuladores, em uma abordagem multiagentes.

2. Material e Métodos

Para atingir os objetivos citados utilizou-se da plataforma RCR. Essa plataforma permite a modelagem de agentes frente a um cenário pós-desastre. Desta forma, todas as simulações se concentram depois de ocorrido uma catástrofe (terremotos, desmoronamentos etc). Nesse cenário agentes são divididos em: `Polícia`, `Bombeiro` e `Ambulância` (e seus respectivos `Centros de Comando`), que cooperam entre si a fim de atingirem um objetivo em comum. Esses agentes procuram minimizar a perda de vidas humanas, representadas pelos agentes `Civil`, e a perda de bens materiais, representados pelas edificações.

Buscando uma maior aproximação da realidade também se utilizou de simulações conduzidas por um simulador em específico da plataforma, o Simulador de Incêndios – ResQ Fire. Com o uso dessa ferramenta é possível controlar aspectos específicos da propagação de incêndios tais como: velocidade e direção do vento, coeficiente de radiação, entre outras.

3. Resultados e Discussão

Partindo das simulações executadas obtiveram-se dois cenários distintos através do mesmo mapa - VC. O primeiro cenário, Figura 1, mostra a ação cooperativa entre os agentes para conter a propagação dos focos iniciais de incêndio. Nesse ambiente é muito difícil controlar os aspectos específicos do incêndio, mas a modelagem dos agentes é facilitada.

No segundo, com a utilização do ResQ Fire, é possível todas as características específicas do incêndio. Nesse cenário todos os recursos da plataforma são direcionados à propagação de incêndios. Desse modo, utilizando do modelo nodal executou-se a simulação mostrada na Figura 2.

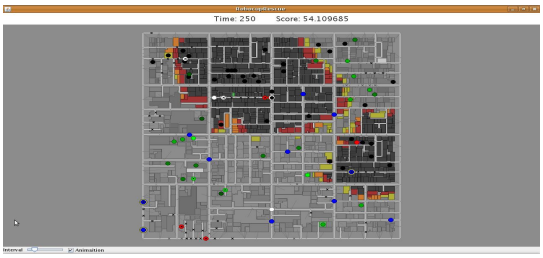

Figura 1: Propagação de Incêndios na Unidade Agent Simulation.

Figura 2: Propagação de Incêndios no Simulador ResQ Fire.

4. Conclusões

Os resultados desta pesquisa servem como base para um melhor entendimento do fenômeno da propagação de incêndio, oferecendo uma base teórico-técnica para o auxílio nos processos de tomada de decisão. Isto porque as simulações desenvolvidas atuam como laboratórios, onde os atributos e comportamentos de agentes, e o ambiente onde estão alocados, podem ser alterados e as repercussões observadas no decorrer de múltiplas execuções da simulação.

5. Referências Bibliográficas

NÜSSLE, T. A. et al. Approaching Urban Disaster Reality: The ResQ Firesimulator. Freiburg, Germany, 2004.

RCR. http://www.robocuprescue.org, 2006

RUAS, T. L.; MARIETTO, M. G. B.; FRANCA, R. S.; BATISTA, A. F. M.. *A Model for Fire Spreading by Multi-Agent Systems: A RoboCup Rescue Simulation and Swarm Platform Approach*. IEEE Proceedings – ICADIWT 2009, Londres, 2009.