

# IMPLEMENTAÇÃO DE ALGORITMOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE COBERTURA EXATA

Regis Lima Claus<sup>1</sup>(UNIFESP, Bolsista PIBIC/CNPq)  
Rafael Duarte Coelho dos Santos<sup>2</sup>(LAC/CTE/INPE, Orientador)

## RESUMO

Este trabalho, iniciado em agosto de 2009, iniciou com um estudo de problemas genéricos de cobertura completa, onde o objetivo é encontrar uma coleção de subconjuntos de um conjunto  $S$  de forma que cada elemento de  $S$  apareça uma única vez na coleção de subconjuntos. Algoritmos que resolvam este problema podem ser aplicados em alguns jogos de estratégia para, por exemplo, maximizar uma configuração de defesa ou ataque das peças no jogo.

Embora existam algoritmos eficientes para solução do problema de cobertura completa (como, por exemplo, o Algoritmo X de Donald Knuth), para determinadas aplicações pode ser possível identificar heurísticas mais simples, rápidas e que tenham eficiência aceitável.

O trabalho presentemente compreende um estudo sobre algoritmos de inteligência artificial e otimização para aplicá-los em uma situação onde o objetivo é impedir que um agente faça o melhor caminho. Situação que acontece, por exemplo, em um jogo conhecido como *Tower Defense*, no qual têm-se inimigos que, partindo de um ponto do mapa, desejam chegar a outro ponto no menor tempo e caminho possível. Para impedi-los, deve-se posicionar barreiras cujo número é limitado pela quantidade de recursos. A locomoção dos inimigos e o posicionamento das barreiras no mapa são representadas em uma Matriz de Adjacência. Para a locomoção dos inimigos utiliza-se algoritmos para a solução de melhor caminho em grafos, como o Algoritmo de Dijkstra e o Algoritmo A\*. Para o melhor posicionamento das barreiras é criada uma base de testes de configuração de posições. Para a demonstração dos algoritmos a implementação é baseada na biblioteca gráfica Java2D, pois existe dificuldade em visualizar os resultados destes. E por fim é demonstrado um teste comparativo da eficiência do tempo de execução em condições onde a resposta precisa ser o mais rápida possível, como é preciso em um jogo.

---

<sup>1</sup>Aluno do curso de Ciência da Computação – E-mail: [regis.claus@gmail.com](mailto:regis.claus@gmail.com)

<sup>2</sup>Orientador – E-mail: [rafael.santos@lac.inpe.br](mailto:rafael.santos@lac.inpe.br)