PLANEJANDO CAMINHOS DE FORMA EFICIENTE

Judismar Arpini Junior
UFES, Centro Tecnológico, Departamento de Informática (Iniciação Científica em Otimização Combinatória)
Av. Fernando Ferrari, s/nº - Goiabeiras - Vitória/ES
solid.judis@gmail.com

Maria Claudia Silva Boeres
UFES, Centro Tecnológico, Departamento de Informática
Av. Fernando Ferrari, s/nº - Goiabeiras - Vitória/ES
boeres@inf.ufes.br

RESUMO

Planejar caminhos no mundo real é uma difícil tarefa para agentes artificiais. Este trabalho tem como objetivo analisar o planejamento de caminhos otimais, discretizando o mundo real de uma perspectiva bidimensional. O mundo é dividido em vários quadrados, e cada quadrado pode ou não ser um obstáculo; quadrados adjacentes estão ligados se ambos não forem obstáculos. Isso será aplicado em planejamento de caminhos para navegação de robôs. Uma interface gráfica foi desenvolvida em C para fazer experimentos, utilizando a biblioteca gráfica Allegro. Com uma tela de 900x900 pixels, discretiza-se de forma que cada pixel é um vértice, tornando os grafos de entrada enormes — com 810000 vértices menos os pixels que formam obstáculos, como paredes.

A discretização usada é facilmente modelada por grafos. A pesquisa realizada aqui é sobre dois algoritmos: a busca A*, utilizando a heurística da distância euclidiana, e a busca de custo uniforme (busca cega, originada da busca em largura). A busca de custo uniforme é uma melhoria da busca em largura; o A* utiliza a ideia dessa melhoria e adiciona uma heurística para melhorar o desempenho (embora ainda garanta otimalidade, sob uma condição). Segundo a literatura, o A* com distância euclidiana deveria gerar resultados melhores que a busca de custo uniforme. Esse trabalho apresenta resultados alternativos, mostrando a influência da implementação e da escolha das estruturas de dados no tempo de execução dos algoritmos. Com base em diferentes implementações, e dependendo da natureza do grafo de entrada, a busca de custo uniforme apresenta um desempenho melhor do que a busca A*. A linguagem utilizada para programação é C.

PALAVARAS CHAVE. Caminho mínimo, A*, busca de custo uniforme.