

INF1771 - INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

TRABALHO 1 – BUSCA HEURÍSTICA

Descrição:

O trabalho consiste em implementar um sistema de navegação automática de um robô utilizando o **algoritmo de busca heurística A***. O robô deve ser capaz de calcular automaticamente a **melhor rota** para chegar a qualquer ponto de um ambiente representado através de uma matriz $n \times n$.

O ambiente por onde o robô vai navegar é formado por diversos tipos de terrenos e em cada tipo de terreno o robô tem um grau de dificuldade diferente para andar. Por exemplo, o robô consegue passar facilmente por um terreno solido e plano, porem terá dificuldade para andar em um terreno rochoso ou um pântano.

Os tipos de terrenos que compõem o ambiente são:

- Solido e plano – Custo: 1
- Rochoso – Custo: 10
- Arenosos – Custo: 4
- Pântano – Custo: 20

A melhor rota para chegar a um determinado ponto do ambiente é a rota que tem o menor custo.

Informações Adicionais:

- O programa fornecido possui a base para o desenvolvimento do trabalho, mas quem preferir pode criar uma nova implementação em qualquer linguagem (C, C++, C#, Java...).
- A Figura 1 ilustra o mapa do ambiente utilizado no programa base fornecido. A letra “X” representa paredes (por onde o robô não pode passar de nenhuma maneira), o espaço em branco “ ” representa os locais onde o robô pode andar, e o símbolo “@” representa o robô.
- O robô pode andar somente na vertical e na horizontal.
- Após calcular a melhor rota, o programa deve mostrar a movimentação do robô seguindo a rota calculada. O programa fornecido implementa uma ilustração bem simples de como a movimentação pode ser realizada.
- O algoritmo deve ser capaz de perceber quando não existe nenhum caminho para chegar ao destino. Exemplo: uma sala que não possui nenhuma entrada.

- A melhor maneira de começar o trabalho é pensando a função heurística que será utilizada pelo algoritmo A*.



Figura 1: Exemplo de mapa do ambiente.

Programa Base (Projeto do Visual Studio 2010):

http://edirlei.ternix.com.br/aulas/ia_2011_2/Trabalho1ProgramaBase.zip

Forma de Avaliação:

Será avaliado se o trabalho atendeu a todos os requisitos especificados anteriormente. O trabalho que atender a todos os requisitos receberá nota 10.

Bônus:

A interface gráfica não é o objetivo desse trabalho, mas caso alguém implemente uma **ótima** interface gráfica para representar o ambiente e o robô receberá 2 pontos extras na nota. Podendo tirar até 12 no trabalho.

Data de Entrega:

05/09

Forma de Entrega:

O programa deve ser apresentado na aula do dia 05/09 (segunda) e enviando até o mesmo dia para o email edirlei.slima@gmail.com.