

Inteligência Artificial

Trabalho AP1: Busca heurística 7.0 pontos

O trabalho consiste em implementar um robô de inspeção (agente) capaz de locomover-se pela fazenda (representada pelo mapa ilustrado na Figura 1) e encontrar um ou mais gados (ponto de destino) de forma inteligente. Para isso, você deve utilizar o algoritmo de busca heurística A*. O agente deve ser capaz de calcular automaticamente a melhor rota. A melhor rota é a rota de menor custo levando em consideração o terreno.

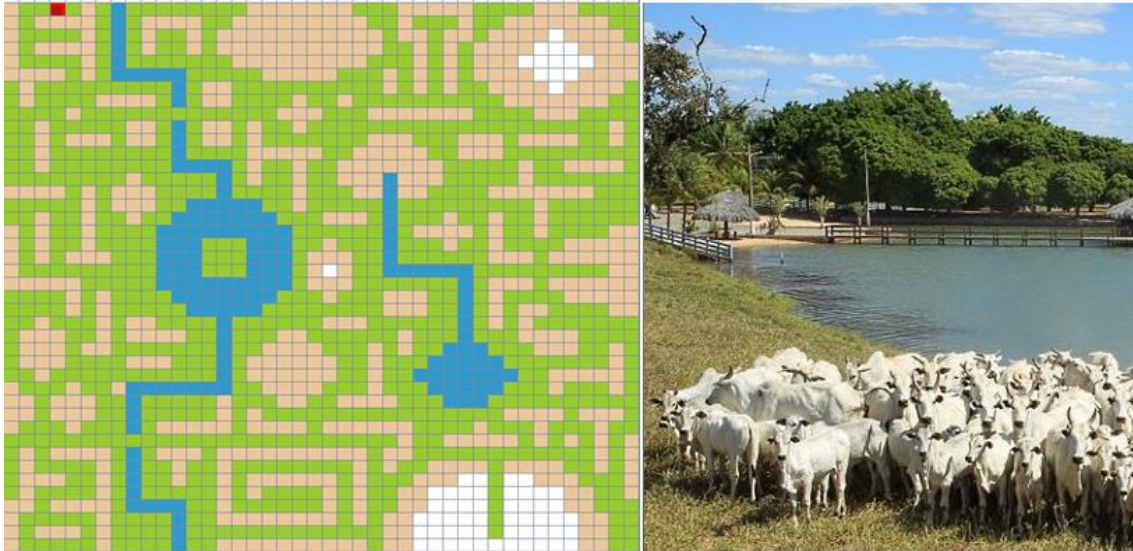


Figura 1. Mapa do ambiente.

O ambiente é formado por 3 tipos de terrenos: grama (região verde), água (região azul), montanha (região bege). A parte branca do mapa representa a região ocupada pelo (s) gado (s).

Os custos para passar por cada tipo de terreno são os seguintes:

- Grama – Custo: +10
- Água – Custo: +100
- Montanha – Custo: +120

O agente deverá utilizar o radar (sensor) para encontrar os gados dentro de uma área limitada pelo alcance do radar. O radar possui um alcance máximo de 3 regiões adjacentes em todas as direções. A Figura 2 ilustra o alcance máximo do radar considerando que o agente está localizado na posição marcada em amarelo.

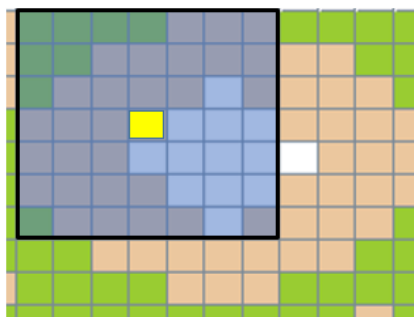


Figura 2. Alcance máximo do radar.

Informações Adicionais:

- O ambiente deve ser representado por uma matriz 42x42 (igual a Figura 1).
- O agente não pode andar na diagonal, somente na vertical e na horizontal.
- O programa deve solicitar a posição inicial do agente. O agente não pode ter acesso a informação de posição dos gados, ele deve localizar os gados usando o sensor. Caso o agente encontre um ou mais gados, este deverá calcular o melhor caminho e informar a ordem para chegar ao local.
- A posição inicial sempre está em locais de grama.
- Deve existir uma maneira de visualizar os movimentos do agente, mesmo que a interface seja bem simples. Podendo até mesmo ser uma matriz desenhada e atualizada no console.
- O mapa do ambiente deve ser configurável, ou seja, deve ser possível modificar o tipo de terreno em cada local. O mapa pode ser lido de um arquivo de texto ou deve ser facilmente editável no código.
- O programa deve exibir o custo do caminho percorrido pelo agente enquanto ele se movimenta pelo mapa e também o custo final ao terminar a execução.
- O programa pode ser implementado em **qualquer linguagem**.
- O trabalho pode ser feito individualmente ou em grupos de no máximo 3 pessoas.
- O programa deve ser apresentado durante a aula por **todos os membros do grupo**. Se algum dos membros do grupo **não comparecer** ou **não souber explicar questões levantadas pelo professor sobre a implementação** receberá **nota zero**.

Dicas:

- Divida o processo de busca em duas etapas:
 1. Exploração do mapa: O agente deve explorar o mapa até que o sensor localize um ou mais gados.
 2. Coleta da informação: Uma vez que um ou mais gados forem localizados pelo sensor, o agente deve executar o algoritmo de busca A* para encontrar a rota de menor custo para chegar até o local partindo da sua posição.

Forma de Avaliação:

- O trabalho atendeu a todos os requisitos especificados anteriormente.
- Os algoritmos foram implementados e aplicados de forma correta.
- O trabalho foi apresentado corretamente em sala de aula.

Dara de entrega:

- 15/10/2019 das 18:35 até 21:35 por ordem de sorteio.

Boa diversão!!!