

Descrição:

O trabalho consiste em implementar um sistema de navegação automática de um robô utilizando o algoritmo de busca cega em largura, busca cega de custo uniforme e busca cega em profundidade. O robô deve ser capaz de calcular automaticamente a 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. A Figura 1 mostra o ambiente a ser explorado pelo robô. Por exemplo, o robô consegue passar facilmente por um terreno sólido e plano, porém terá dificuldades para andar em um terreno montanhoso ou em um pântano.

Os tipos de terrenos que compõem o ambiente são (ver cores na Figura 1):

- Sólido e plano (verde) – Custo: 1
- Montanhoso (marrom) – Custo: 5
- Pântano (azul) – Custo: 10
- Fogo (vermelho) – Custo: 15

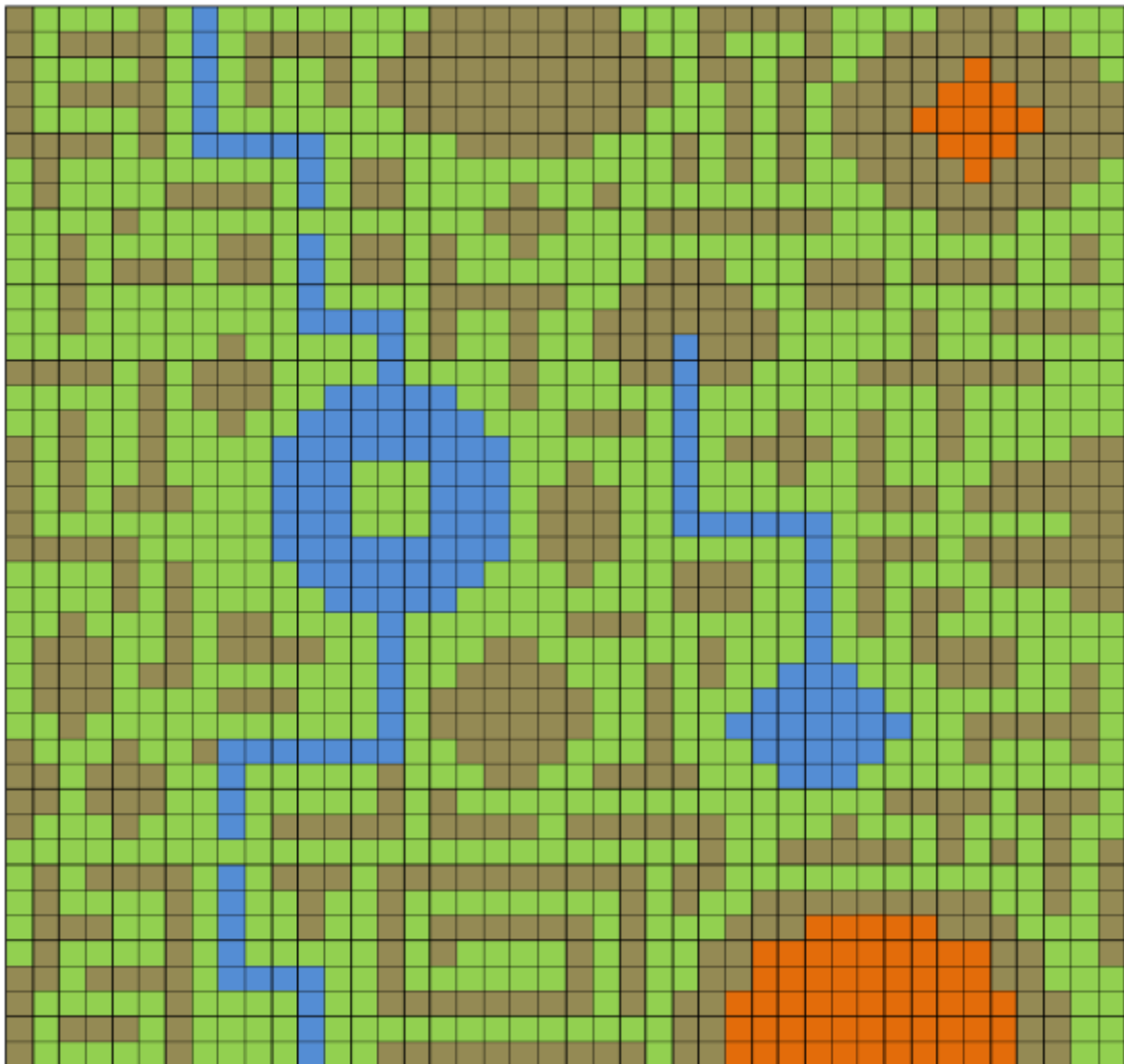


Figura 1: Ambiente a ser explorado pelo robô. Cores: verde – terreno sólido e plano; azul – pântano; marrom – montanhoso; vermelho – fogo.

Informações Adicionais:

- O robô pode andar somente na vertical e na horizontal (não pode andar na diagonal);
- O ambiente deve ser representado por uma matriz 42 x 42 (igual mostrado na Figura 1);
- O sistema deve permitir que o ambiente seja configurável (por arquivo de entrada);
- A posição inicial do robô e do seu destino devem ser configuráveis (por arquivo de entrada);
- Durante o procedimento de busca (largura, custo uniforme ou profundidade), deve ser mostrado no ambiente (ou em um ambiente auxiliar) os nós que já foram visitados e os nós que estão na fronteira de visitação;
- Para os algoritmos de busca em largura e busca em profundidade, a inserção dos nós expandidos na lista de visitação deve ser em sentido horário: norte, leste, sul e oeste;
- Após calcular a rota (caminho da posição inicial do robô até posição de destino), o programa deve mostrar a movimentação do robô seguindo a rota calculada (mostrar caminho encontrado origem-destino);
- O programa deve exibir o custo do caminho percorrido pelo agente ao terminar a execução;
- O programa pode ser desenvolvido em linguagem Python ou em linguagem R;
- O trabalho pode ser feito em grupos de 3 a 5 pessoas;

Forma de avaliação:

Será avaliado se:

- O trabalho atendeu a todos os requisitos especificados anteriormente;
- Os algoritmos foram implementados e aplicados de forma correta;
- O código foi devidamente organizado;
- O trabalho foi apresentado corretamente em sala de aula. O programa deve ser apresentado durante a aula.
- A avaliação será feita de forma individual, através de perguntas direcionadas a cada integrante.

Data limite de entrega:

06/04: Apresentação em aula e inserção dos códigos fontes no Canvas.