

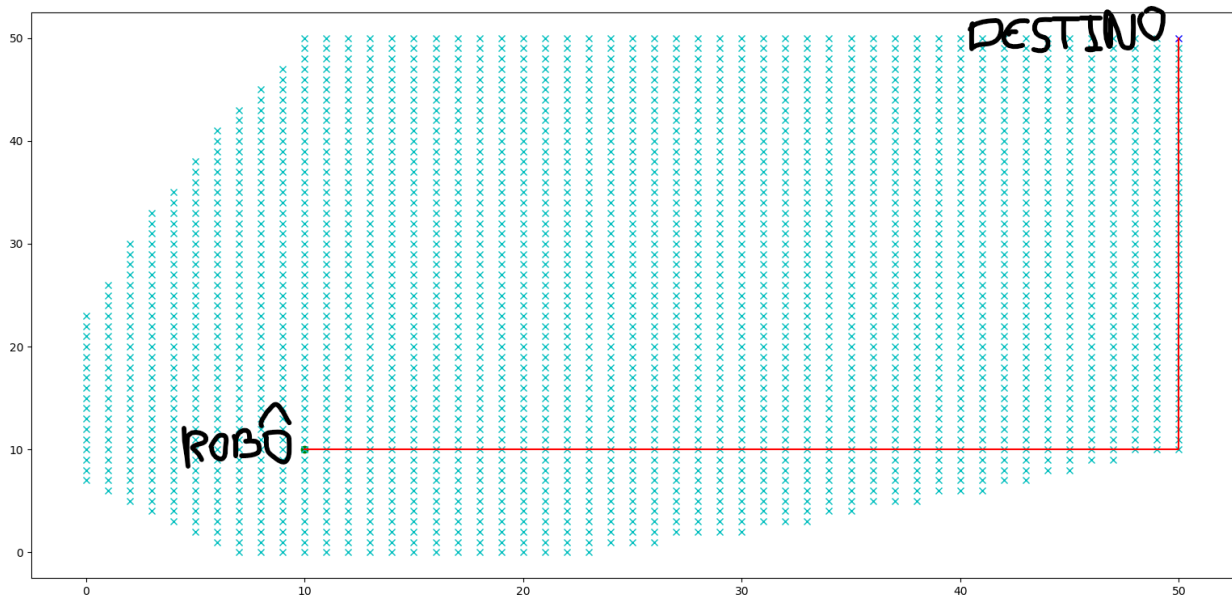
Inteligência Artificial
Prof. Me. Jean Nunes Ribeiro Araujo

Robot Path Planning

O Planejamento de Caminho (Path Planning) é a tarefa de encontrar um caminho contínuo que guie o robô desde o início até um objetivo. O planejamento de caminho do local A ao local B envolve lidar com obstáculos e prevenção e reação às mudanças do ambiente. Para o ser humano, essas são tarefas simples, mas não tão simples para um veículo autônomo (robô). Um robô usa sensores para perceber o ambiente (até certo grau de incerteza) e para construir ou atualizar seu mapa do ambiente. Para determinar as ações de movimento apropriadas que levam ao local desejado, ele pode usar diferentes algoritmos de decisão e planejamento.

O planejamento de caminho é usado para resolver problemas em diferentes campos, desde o planejamento simples de rotas espaciais até a seleção de uma sequência de ações apropriada que é requerida para atingir um determinado objetivo. O planejamento do caminho pode ser usado em ambientes totalmente conhecidos ou parcialmente conhecidos, bem como em ambientes totalmente desconhecidos, onde as informações detectadas definem o movimento do robô desejado.

Neste projeto, vamos considerar um ambiente livre de obstáculos conforme ilustra a imagem abaixo:



Considerando um ambiente similar ao demonstrado acima com um grid xy com mínimo igual a 0 e máximo igual a 50:

1. Projete uma heurística admissível para o problema e a descreva abaixo.
2. A heurística projetada é consistente? Por quê?
3. Desenvolva os algoritmos DFS, BFS, UCS, Guloso e A* para resolver o problema de planejamento de caminho.

4. Execute os algoritmos e compare o desempenho deles considerando as informações da tabela abaixo:

	Comprimento do caminho	Número de estados expandidos	Tempo (segundos)	O caminho obtido é ótimo?
DFS				
BFS				
UCS				
Guloso				
A*				

5. Realize uma breve discussão sobre os resultados obtidos por cada algoritmo.