

Professor: Talles Medeiros

Data Entrega: 12/09/2022 (CSI457) e 13/09/2022 (CSI701)

Descrição do TP01

Enunciado

1. Considere o problema de busca em um labirinto, conforme a figura 1. O problema pode ser resolvido via algoritmos de busca cega (*sem informação*). Entretanto, em IA, busca-se resolver problemas utilizando-se de informações para que o agente possa guiar-se de modo mais otimizado. Trabalhe no código exemplo LABIRINTO.PY para construir uma versão da busca A^* capaz de solucionar o problema do labirinto de modo mais inteligente. A baixo serão listados os itens que seu programa deverá conter para funcionar conforme o solicitado.

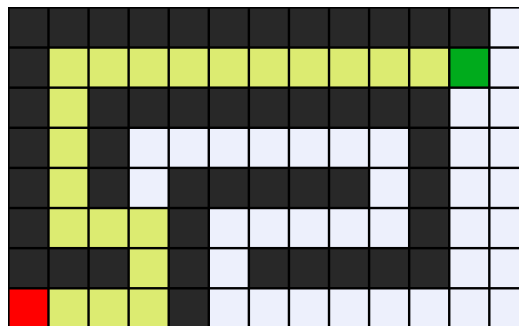


Figura 1: Busca no labirinto.

1. Escreva uma nova classe que gerencie a **FRONTEIRA** com base no valor da função de avaliação $f(n) = g(n) + wh(n)$ para implementar o método A^* . Nesta busca o critério de remoção de um nó da fronteira e a visitação será por meio do menor valor de $f(n)$. Use $w = 1$, por enquanto.
2. A função heurística $h(n)$ do método A^* deverá ser implementada de modo a calcular a distância Manhattan entre o nó atual e o nó de destino. Em python há `FROM SCIPY.SPATIAL.DISTANCE IMPORT CITYBLOCK` para isso.
3. Implementar, pelo menos 2 outros labirintos de maior complexidade, para testar a capacidade do método obter a solução ótima.

Após ter implementado todos os itens acima descritos, o grupo composto por no máximo 3 alunos identificados no dia a descrição desta atividade, um relatório técnico deverá ser montado com os seguintes resultados:

1. Ler o artigo *When does Weighted A^* Fail?* [1] para conseguir replicar os testes com os valores de w da função de avaliação $f(n) = g(n) + wh(n)$ e apresentar resultados que mostrem quando w não irá acelerar o algoritmo.

2. Apresentar o resultado da busca em função do custo do caminho para se atingir o objetivo, do número de nós visitados e do tempo de execução total.
3. Comparar os resultados do item acima com as buscas sem informação.

Referências

- [1] Wilt, Christopher and Ruml, Wheeler (2012). *"When does weighted A^* fail?"*, International Symposium on Combinatorial Search, vol. 3, number 1.