

# Atividade 6 - Algoritmo A\*

Esta atividade pode ser feita em grupo de até três pessoas. Pode ser o mesmo grupo utilizado em atividades anteriores.

Com base nos vídeos sobre o Algoritmo A\* (há uma lista desses vídeos no final deste documento), faça o indicado nas questões seguintes.

1. Implemente o Algoritmo A\*, usando a Busca em Largura como modelo e usando uma fila de prioridade para a fronteira. Será necessário usar uma implementação de fila de prioridade; existe uma no repositório da disciplina (referência abaixo).
2. Usando a implementação do A\* desenvolvida para a questão anterior, resolva o problema de busca de rotas na Romênia (de Arad a Bucareste), usando os dados do livro (incluindo a função heurística). Mostre o passo a passo da solução.
3. A função heurística mostrada no livro (e nos vídeos) não pode ser utilizada para buscar a rota até outras cidades de destino na Romênia (tem que ser Bucareste), mas pode ser usada na busca de rotas mudando a cidade de origem (ao invés de Arad). Proponha e simule a busca de rotas de pelo menos duas outras cidades até Bucareste. Mostre o passo a passo do algoritmo buscando a solução.
4. Use algum aplicativo de mapas (ou outra fonte de informações geográficas) para obter a distância em linha reta, e crie uma função heurística para resolver problemas de rotas nas cidades da Romênia tendo outra cidade de destino diferente de Bucareste. Resolva algum problema de rota usando a função heurística criada, e mostre o passo a passo da busca.
5. Resolva outro problema (formulado como um problema de busca) usando o algoritmo A\*. Escolha um problema em que o custo das ações não seja unitário. Pesquise sobre alguma função heurística para o problema, ou crie uma heurística admissível para ele. Mostre o passo a passo da busca pela solução.

O grupo deve enviar arquivos ou links para o código-fonte, e um relatório com as soluções.

## Referências

- O código da fila de prioridade está no repositório: <https://github.com/tautologico/intro-ia>, na pasta `busca`, arquivo `prioqueue.py` (também existe uma versão em JavaScript, com extensão `.mjs`)
- Vídeo “Busca com Informação - Melhor Escolha” [https://youtu.be/t34LW\\_LnCvU](https://youtu.be/t34LW_LnCvU)
- Vídeo “Busca com Algoritmo A\*” <https://youtu.be/adzNTs2CsJM>