

SCC0530 – Inteligência Artificial

Comparação de desempenho entre os algoritmos de busca cega (BFS) e busca informada (A^*) em um grafo representando um problema de caminho mínimo.¹



Gustavo Hitomi da Silva - 11801202

Abril de 2024

¹Repositório: <https://github.com/hitomi1/usp/tree/main/2024.1/ia-scc0530/trabalho1>

Sumário

1	Tema geral	3
2	Objetivo	3
3	Desenvolvimento	3
4	Conclusão	3

1 Tema geral

Definição do problema: O problema consiste em encontrar o caminho mínimo entre dois vértices em um grafo ponderado.

Modelagem do problema: Um grafo foi definido com vértices representando locais e arestas representando conexões entre esses locais, com pesos indicando o custo de viajar de um local para outro.

Implementação dos algoritmos: Os algoritmos de busca em largura (BFS) e A* (A-estrela) foram implementados para encontrar o caminho mínimo no grafo.

Avaliação de desempenho: Os algoritmos foram executados com o mesmo grafo e os mesmos pontos de partida e destino, registrando o custo total do caminho encontrado e o número de nós visitados por cada algoritmo.

2 Objetivo

O objetivo deste trabalho é analisar e comparar o desempenho dos algoritmos de busca BFS e A* em um grafo específico, com foco na eficiência na busca pelo caminho mínimo entre dois vértices.

3 Desenvolvimento

O algoritmo foi feito em Python, mais detalhes de como compilar o código estão no arquivo `readme.md` presente no repositório informado.

4 Conclusão

Ambos os algoritmos encontraram o mesmo caminho mínimo entre os pontos de partida e destino. O algoritmo A* demonstrou um desempenho ligeiramente melhor em termos de custo total do caminho encontrado, alcançando um resultado de 38.0 em comparação com 61 do BFS. No entanto, o número de nós visitados foi o mesmo para ambos os algoritmos, indicando que a eficiência na busca não foi significativamente melhorada com o uso do A* neste cenário específico. A qualidade da heurística utilizada pelo A* pode ser um fator determinante para seu desempenho, e uma heurística mais eficaz pode resultar em uma melhoria mais significativa no desempenho do algoritmo.

Recomendações:

Experimentar diferentes heurísticas no algoritmo A* para avaliar seu impacto no desempenho.

Explorar outras estratégias de busca informada que possam se adequar melhor ao problema específico em questão.