

Atividade 5 - Algoritmos de Busca sem Informação

Com base nas aulas e vídeos que vimos sobre resolução de problemas por busca (há uma lista desses vídeos no final deste documento), faça o indicado nas questões seguintes e prepare uma apresentação demonstrando as respostas.

1. Com o espaço de estados das cidades da Romênia, escolha duas cidades para buscar uma rota entre elas usando a busca em largura que foi vista nos vídeos. Mostre o passo a passo da busca.
2. Usando a implementação de busca em largura que foi vista no vídeo como base, crie uma implementação similar para a busca em profundidade. O vídeo sobre busca em profundidade explica qual alteração deve ser feita. A implementação deve seguir o modelo da busca em largura e ter uma função que permita executar apenas um passo da busca de cada vez.
3. Usando a busca em profundidade desenvolvida na questão anterior, resolva o problema de busca de rotas na Romênia (de Arad a Bucareste), usando os dados do livro e que estão disponíveis no código-fonte. Mostre o passo a passo da solução através da busca em profundidade e como a sequência de nós explorados difere da busca em largura.
4. Use a busca em profundidade para encontrar uma rota entre as mesmas duas cidades da Questão 2. Compare os resultados obtidos com os da Questão 2.
5. Escolha um outro problema que pode ser resolvido por busca (ver lista de sugestões mais adiante) e resolva-o utilizando busca em largura e busca em profundidade. Mostre as mudanças que foram necessárias no código e o passo-a-passo da solução.

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

Referências

- Código da busca em largura visto nos vídeos: <https://github.com/tautologico/intro-ia>
- "Resolução de problemas usando Busca - Introdução" <https://youtu.be/ghWtarGysG4>
- "Algoritmos de Busca - Parte 1" <https://youtu.be/hfNp4EVddVo>
- "Busca em Largura" <https://youtu.be/CfadGuVrsZQ>
- "Implementação da Busca em Largura (Python) - Parte 1" <https://youtu.be/gbxlpM9Uung>
- "Implementação da Busca em Largura (Python) - Parte 2" <https://youtu.be/c8QwoHumAH4>
- "Implementação da Busca em Largura (JS) - Parte 1" <https://youtu.be/22LgV8g9R-E>
- "Implementação da Busca em Largura (JS) - Parte 2" <https://youtu.be/6CY2l4zY93U>
- "Busca em Profundidade" <https://youtu.be/FSD31oUUAaw>

Problemas sugeridos

Alguns problemas interessantes para resolver na questão 4, acima:

- O jogo do 8 (ou jogo do 15) https://pt.wikipedia.org/wiki/O_jogo_do_15
- N Rainhas
- Sudoku
- Medir exatamente 4 litros usando garrafas de 3, 5 e 8 litros
- Problemas de cripto-aritmética, como "SEND + MORE = MONEY" (atribuir um dígito a cada letra que torna a equação verdadeira; cada letra é associada a um número de um dígito, sem repetir)
- KenKen <https://en.wikipedia.org/wiki/KenKen>
- Outros problemas de rotas
- Instâncias do problema do Caixeiro Viajante (existem várias instâncias na internet, por exemplo na TSPLIB <http://comopt.ifl.uni-heidelberg.de/software/TSPLIB95/>)