

1. Objetivos e Organização

Este trabalho prático tem como principais objetivos:

- Consolidar o conhecimento dos principais algoritmos de Busca

2. Descrição

2.1 - O quebra-cabeça de 8 é um simples problema que pode ser completamente resolvido. Embora simples, apresenta um espaço de busca com $9!/2$ Estados.

É um jogo em que existem oito peças dispostas numa matriz de 3 x 3, de modo que há uma posição aberta na matriz. As peças são rotuladas com números no intervalo de 1 a 8, e, inicialmente, elas estão dispostas numa ordem aleatória. Uma peça com uma face adjacente à área não coberta pode ser transferida para a área não coberta num único movimento. O objetivo do quebra-cabeça é colocá-las em ordem, como mostrado na Figura 1.

```
+---+---+---+
| 1 | 2 | 3 |
+---+---+---+
| 4 | 5 | 6 |
+---+---+---+
| 7 | 8 |   |
+---+---+---+
```

Figura 1 - Solução do quebra-cabeça

O problema do quebra-cabeça de 8 pode ser formulado de acordo com o seguinte:

Estados: um especifica a localização de cada uma das oito peças em um dos nove quadrados. Para eficiência, é útil incluir o local da peça descoberta.

Operadores: movimentos da peça descoberta à esquerda, direita, para cima ou para baixo.

Teste de objetivo: estado corresponde à configuração objetivo (como visto acima na Figura 1).

Custo de caminho: o movimento da peça custa 1, de modo que o custo do caminho é apenas o comprimento do caminho. Pede-se: resolva o problema usando os seguintes métodos:

- (1) Busca em largura,
- (2) Busca em profundidade
- (3) Busca gulosa
- (4) A * Pesquisar usando a heurística *Distância de Manhattan*, e
- (5) A * Pesquisar usando a heurística *número de peças fora do lugar*.

2.2 – Pede-se: resolver o problema das n-rainhas utilizando os seguintes algoritmos:

- (1) Subida de Encosta (*hill climbing*);
- (2) Recristalização Simulada (*simulated annealing*);

Obs.: experimente para diferentes valores de n.

Submissão do trabalho. O envio do trabalho deve conter a listagem de todos os códigos relevantes, listagens dos dados de teste juntamente com a saída produzida por cada um. Além dos códigos um relatório também deverá ser escrito contendo, no mínimo:

- Introdução. Seção que descreve o problema a ser resolvido;
- Experimentos. Seção que descreve os experimentos realizados para cada um dos algoritmos. Esta seção deve incluir um gráfico mostrando o tempo gasto pelo computador para cada um dos algoritmos especificados.
- Conclusão. Seção que conclui o relatório mostrando as dificuldades encontradas e observações pessoais a respeito do trabalho desenvolvido.

OBS: tempo para a realização do trabalho: 3 semanas