

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
Campus Florestal

Trabalho I

Valor: Até 20 pontos

Disciplina: Teoria e Modelo de Grafos – CCF-331

Curso: Ciência da Computação

Data: 12/09/2019

Professor: Marcus Henrique Soares Mendes

O trabalho deve ser feito em dupla. Para entregar o trabalho, todos os arquivos fonte devem ser compactados em um único arquivo juntamente com um arquivo txt, contendo o nome e matrícula dos alunos. O arquivo compactado deve ser enviado via pvanet até o dia 12/10/19 às 23:59.

O objetivo do trabalho é implementar um algoritmo que utiliza grafos para resolver o problema 8 puzzle. O jogo 8 puzzle pode ser acessado no seguinte site: <http://mypuzzle.org/sliding>

O jogo envolve uma matriz quadrada (3 x 3) que contém 8 peças numeradas (1 a 8) e um espaço vago. O objetivo do jogo é ordenar as peças até atingir a seguinte configuração:

1	2	3
4	5	6
7	8	

Para resolver este problema utilizando grafos, pode-se considerar cada possível configuração das peças na matriz como sendo um vértice do grafo, sendo que haverá uma aresta entre dois vértices se um pode ser obtido do outro por um único movimento de peça. Note que qualquer caminho da configuração inicial até a configuração final é uma solução. Assim, a melhor solução (mais curta) é aquela que envolve o menor número de arestas (isto é, o menor caminho entre as configurações).

O grafo pode ser construído à medida que a busca é realizada. Haverá uma estrutura de árvore, pois uma configuração pode levar a diversas outras e assim por diante. O algoritmo implementado deve permitir o uso de busca em largura ou busca em profundidade.

O algoritmo desenvolvido deve ler uma configuração inicial (e também permitir que se gere uma configuração inicial aleatória) e computar o menor número de movimentos para resolver o jogo. Além disso, o algoritmo deve fornecer a lista de movimentos necessários para que o jogo seja resolvido com o menor número de movimentos.

O arquivo fonte deve ser acompanhado de um relatório com exemplos de execução e explicação das estruturas de dados utilizadas no algoritmo. Note que nem toda configuração pode ter solução. Há formas mais eficientes de se resolver este problema, deixarei um artigo no PVANet, apenas por curiosidade.