**Trabalho 2 - Análise de Algoritmos**

**Alunos:** Lucas Braz –

Tatiana Reimer Barata – 1720679

**Tarefa 1: Criação do grafo de espaço de estados**

Criamos uma lista de matrizes, chamada *states* para guardar todos os estados possíveis e um dicionário *graph* para guardar os estados vizinhos desses estados. O zero indica o espaço vazio no puzzle.

Por exemplo:

Se temos o estado inicial:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| 0 | 4 | 6 |
| 7 | 5 | 8 |

E o estado final:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 0 | 6 |
| 7 | 5 | 8 |

A lista *states* será:

Número do estado - Estado

0 - [[1, 2, 3], [0, 4, 6], [7, 5, 8]]

1 - [[0, 2, 3], [1, 4, 6], [7, 5, 8]]

2 - [[1, 2, 3], [4, 0, 6], [7, 5, 8]]

3 - [[1, 2, 3], [7, 4, 6], [0, 5, 8]]

4 - [[2, 0, 3], [1, 4, 6], [7, 5, 8]]

E o dicionário *graph* será:

graph = { 0: [1, 2, 3], 1: [0, 4], 2: [0], 3: [0], 4: [1] }

Então, por exemplo, o estado 0 pode passar para os estados 1,2 e 3.

O desenho do grafo nesse exemplo é esse:

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Respostas:**

**1.** O número total de configurações é 9! ???

**2.** Quando é possível passar de um estado para outro em um único movimento esses nós são conectados por uma aresta

**3.** Dois nós que tem o mesmo nó pai não tem uma aresta entre eles

**Tarefa 2: Implementação da BFS e contagem de componentes conexos**

**Respostas:**

**1.**

Texto

Descrição gerada automaticamente

**2.** O número de componentes conexos é o número de estados

**Tarefa 3: Caminho mais curto**

**Respostas:**

**1.**

**2.**