

## Trabalho 2 - Análise de Algoritmos (INF 1721)

Grupo:

Emanuel Lima Umbelino

Yuri Marques Strack

### 1. Tarefa 1:

O grafo de estados construído possui 9! nós, ou seja, **362880 nós**. Para arestas, ele possui **967680 arestas**

Exemplo de dois nós conectados:

'012345678' está conectado com '102345678', ou seja:

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

Exemplo de dois nós que não estão conectados:

'012345678' não está conectado com '123456780', ou seja:

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

### 2. Tarefa 2:

**Código da BFS(G,s) :**

def BFS2(g,s):

    levels.append([s])

    visited[s] = 1

    j = 1

    while True:

        levels.append([])

        for u in levels[j-1]:

            for v in g[u]:

                if visited[v] == 0:

                    levels[j].append(v)

                    visited[v] = 1

        if len(levels[j]) == 0:

            return

        j += 1

**Obs:** levels é uma lista de listas, ou seja, levels[1] possui uma lista com os estados no level 1.  
Ao executar o algoritmo da BFS(G) no grafo de estados construídos ela nos mostra que ele possui **2 componentes conexas**.

### **3. Tarefa 3:**

As possíveis configurações iniciais viáveis que fazem com que o caminho mais curto para se chegar a configuração  $cfg^*$  seja máximo são '**647850321**' ou '**867254301**'.  
O número de movimentos necessários (tamanho do caminho) é **32**.