**Análise e Síntese de Algoritmos**

2º Projeto 2015/2016 | Grupo 022 | 78974 | 82448

# Descrição do Projeto

O problema abordado neste projeto corresponde a +mapa

# Implementação do Programa

O programa foi implementado na linguagem C, apenas com a utilização das bibliotecas <stdio.h>, <stdlib.h> e <limits.h>.

## Implementação da estrutura de dados

O problema acima descrito foi implementado com a utilização de grafos não dirigidos pesados, representados por listas de adjacências.

A implementação da lista de adjacências foi feita com base num vetor primário para representar cada um dos vértices, e uma lista simplesmente ligada para representar os arcos.

São definidas as operações de inicialização do grafo, criação de arcos, e inserção dos arcos.

## Algoritmo de procura de localidade

A ideia base para o algoritmo é a utilização do algoritmo de Johnson.

## Função main

A função main lê do stdin o número de vértices com que é necessário inicializar o grafo e o número de arestas, que corresponde ao número restante de linhas de input que serão lidas. Cada uma destas linhas é então transformada numa aresta e adicionada ao grafo. Terminado este passo, corre o algoritmo de busca de pontos de articulação, terminando por enviar para o stdout o número de pontos de articulação, o ponto mínimo e o máximo.

Note-se que os valores enviados para a estrutura de dados para os valores das arestas são **u-1** e **v-1**. Isto deve-se ao facto de o programa esperar como input **N** vértices de valores de **1** a **N**, e a estrutura de dados interna funcionar com **N** vértices de valores **0** a **N-1**.

# Análise Teórica

Foi escolhida como estrutura de dados para a implementação deste problema um grafo representado como lista de adjacências. Tomando **V** como o número de vértices e **E** como o número de arcos, numa estrutura deste tipo, a complexidade de inicializar um grafo vazio é de **O(|V|**), sendo que a posterior inserção de todas as arestas tem um custo de **O(|E|)**. Assim sendo, a complexidade total da construção de um grafo dado como input é de **O(|V|+|E|)**.

# Avaliação Experimental dos Resultados

Para proceder à avaliação da eficiência do programa, foram criadas duas estruturas diferentes de casos de teste de input com tamanhos definidos.

# Referências bibliográficas

SEDGEWICK, Robert; **Algorithms in C;** 1997; Addison-Wesley Publishing Company