

# **ANÁLISE E SÍNTESE DE ALGORITMOS**

Grupo 107 | 86372 Alexandre Galambas | 86430 Guilherme Galambas

Projeto 1

## **INTRODUÇÃO**

O objetivo deste relatório é descrever a solução realizada para este primeiro projeto da cadeira de Análise e Síntese de Algoritmos, do 2º semestre da Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores do Instituto Superior Técnico, no ano letivo de 2017/2018.

O projeto tem como objetivo dividir uma rede de distribuição de uma cadeia de supermercados em sub-redes regionais de forma a ser possível a troca de produtos entre pontos da mesma.

O programa irá determinar o número de sub-redes regionais existentes tal como o número de rotas entre as mesmas e a apresentação destas de forma ordenada.

## **DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO**

O programa foi implementado em linguagem C.

A solução encontrada foi baseada no algoritmo SCC Tarjan usando como forma de ordenação de ligações o algoritmo insertion sort sendo que sempre que descoberta uma rede de distribuição, as rotas com origem na mesma são ordenadas entre si e, de seguida, ordenadas junto com as restantes.

A base do programa é uma estrutura de dados que guarda os dados de saída, que vai sendo atualizado ao longo do decorrer do programa, o número de vértices e uma lista destes. Os vértices são compostos por estruturas, contendo os valores necessários para a realização do algoritmo base. As ligações entre componentes são guardadas através de uma estrutura composta pela origem e destino da ligação e um ponteiro para a ligação seguinte, por ordem lexical.

Inicialmente, os vértices são acedidos continuamente até se encontrar uma componente fortemente ligada. Quando encontrada, é incrementado o número de componentes, são ordenados todas as ligações provenientes da mesma e é guardada a única ligação, até ao momento descoberta, com destino na componente. Caso a ligação a percorrer tenha destino num vértice pertencente a uma componente já descoberta, é guardada a ligação.

O processo de ordenação das ligações entre componentes é realizada por 2 partes distintas. De acordo com a forma que as componentes são adicionadas, sabe-se que as ligações com origem na última componente estão agrupadas no início da lista. Deste modo, na primeira parte, são ordenadas pelo destino através do método de ordenação referido, eliminando as repetidas. A segunda parte consiste na inserção, na lista, do conjunto ordenado pela ordem requerida.

No final do programa são impressos os valores guardados na estrutura base, com a formatação exigida.