

# Cálculo de Sub-Redes e Pontos de Articulação

Relatório do 1º Projecto - Análise e Síntese de Algoritmos

Baltasar Dinis, 89416 e Afonso Ribeiro, 86752

**Resumo**—Uma rede deve ser desenhada de forma a que seja resiliente a falhas de componentes individuais, permitindo ao seu utilizador uma utilização contínua do sistema. A existência de pontos únicos de falha<sup>1</sup> compromete esta resiliência, impedindo que a rede consiga escalar, face ao tráfego. Neste relatório, expomos uma metodologia para automaticamente verificar se uma rede é resiliente e quantas sub-redes estão presentes na mesma. Este trabalho foi realizado no contexto da Unidade Curricular de Análise e Síntese de Algoritmos, no ano lectivo de 2018-2019.

## I. INTRODUÇÃO

Uma rede deve ser capaz de tolerar falhas individuais e independentes dos seus componentes. Só assim é que é possível que um serviço que a utilize escale com o tráfego. Se a rede tiver pontos que, ao falharem, causarem que uma sub-rede (conjunto de roteadores tal que é possível encontrar um caminho, e consequentemente enviar uma mensagem de um para o outro, entre qualquer par) se divida em várias então não se pode considerar que a rede tem uma topologia resiliente. Note-se que, caso dois roteadores, para se ligarem um ao outro, tiverem de se ligar a um destes pontos únicos de falha, significa que qualquer caminho que ligue estes dois roteadores inclui necessariamente este ponto único de falha, aumentando então o volume da carga exercida no mesmo.

É também útil conseguir saber quais são as sub-redes existentes numa dada topologia de roteadores, e quantas existiriam caso fossem retirados os pontos únicos de falha.

Neste relatório, apresentaremos a nossa solução para este problema. A estrutura do relatório é a seguinte. Em II, fazemos um mapeamento do problema para um problema de grafos e expomos a nossa solução. Em III, fazemos uma análise teórica do algoritmo empregue, nomeadamente em termos de complexidade. Em IV apresentamos os resultados da nossa avaliação experimental e em V comentamos a correspondência entre os resultados experimentais e os valores teóricos.

## II. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

## III. ANÁLISE TEÓRICA

## IV. AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL

## V. CONCLUSÃO

## REFERÊNCIAS

- [1] G. O. Young

<sup>1</sup>Single Points of Failure em inglês