

Este trabalho propõe um novo algoritmo de memória externa para contagem e listagem de triângulos em grafos massivos. Muitas aplicações atuais precisam processar uma quantidade imensa de dados. Lidar com esse problema é um desafio para a área de projeto de algoritmos. Algoritmos de memória externa, ou algoritmos I/O eficientes, objetivam reduzir o número de leituras e escritas (I/Os) na mídia externa, tipicamente um disco rígido. A mídia externa é utilizada para armazenar as informações que a memória principal, normalmente uma RAM (Random Access Memory), não consegue lidar por falta de espaço. Triângulos são conjuntos de 3 vértices tal que cada possível aresta entre eles está presente. Usualmente, o número ou a lista de triângulos em um grafo não é uma informação útil por si só. Entretanto ela pode ser utilizada para outros propósitos como o cálculo de propriedades do grafo, por exemplo, o coeficiente de clustering ou o coeficiente de transitividade; análise de redes complexas; busca de outros subgrafos especiais, por exemplo, em redes de interação entre proteínas; e também detecção de intrusão, de comunidades e de atividades de spam. Em um grafo com  $m$  arestas, a complexidade de I/O do algoritmo que propomos é  $O(\text{Scan}(m^{3/2}))$ . Com o algoritmo proposto, é possível calcular o número de triângulos em um grafo com 800 milhões de arestas em pouco mais de 9 horas usando apenas 1.5GiB de memória principal.