

Grafos

Leonardo Brito — Livia Corazza — Rita Magalhães

1 Edmonds-Karp

O algoritmo de Edmonds-Karp é uma implementação do Algoritmo de Ford-Fulkerson para a resolução do problema de fluxo máximo em uma rede de fluxo. O objetivo aqui passa por encontrar sempre o caminho aumentante mais curto, isto é, com menos arcos, presente na rede residual. Na maioria das implementações, o caminho aumentante mais curto é encontrado usando uma busca em largura (BFS) com origem em s e destino em t , a qual roda em um tempo de $O(|V||E|^2)$, e que para assim que encontrar um caminho aumentante que os una. O algoritmo termina quando não existem mais caminho aumentantes, isto é, quando a BFS não consegue encontrar mais caminho aumentantes que unam s e t .

2 Hopcroft-Karp

O algoritmo de Hopcroft-Karp encontra um conjunto máximo de caminhos aumentantes mais curtos por iteração e aumenta o caminho aumentante pelo fluxo máximo.

As estruturas de dados utilizadas no algoritmo incluem filas para a BFS, dicionários para armazenar os pares correspondentes e para registrar a distância dos vértices não correspondentes.

Cada fase do algoritmo consiste numa busca em largura e uma em profundidade. Assim, cada fase utiliza tempo $O(|E|)$ e como há $\sqrt{|V|}$ caminhos aumentantes alternantes, a complexidade de tempo é $O(\sqrt{|V|}|E|)$.

3 Coloração de Vértices

A coloração de vértices é uma técnica usada para atribuir uma cor a cada vértice de um grafo, de forma que vértices adjacentes tenham cores diferentes.

O algoritmo utilizado encontra o número correspondente a menor quantidade de cores no grafo, o qual faz o uso de vários vetores para armazenar os dados necessários.

É utilizado um array para armazenar as cores de cada vértice e um array de cores auxiliares para indicar vértices já visitados e que não podem possuir a mesma cor.