

Algoritmos avançados – Exemplo de um plano de teste

1 Complexidade do algoritmo de Dijkstra

Objetivo: Comparar a complexidade teórica pessimista com a complexidade real. Em particular verificar que a complexidade real respeita o limite teórico.

Variação do número de arestas Fixa $n = 2^{20}$. Para $m = \sqrt{2}^i$, $i = 41, \dots, 60$ roda o algoritmo de Dijkstra 30 vezes com um vértice inicial aleatório (sem parar no vértice destino) e grava n , m , o número de operações “insert” I , “deletemin” D e “update” U e o tempo num arquivo A .

Para avaliar verifica se $I \leq n$, $D \leq n$, $U \leq m$, e plota $T/(n+m) \log(n)$ em função de m e conclui.

Variação do número de arestas Fixa $m = 2^{20}$. Para $n = 2^i$, $i = 11, \dots, 20$ roda o algoritmo de Dijkstra 30 vezes (nas mesmas condições do item anterior) e grava a mesmas quantidades num arquivo B .

Para avaliar verifica se $I \leq n$, $D \leq n$, $U \leq m$, plota $T/(n+m) \log(n)$ em função de n e conclui.

Aplica uma regressão linear $T(n, m) \sim an^b m^c$ nos dados completos dos arquivos A e B .

Observação: O plano é uma sugestão. Os valores podem se ajustados caso necessário. Um experimento razoável:

- tem um número mínimo de medidas para poder avaliar (no exemplo: 20);
- tem replicações de medidas, caso tem uma grande variação do tempo;
- não demora demais (e.g. uma hora);
- não demora de menos (e.g. somente segundos).

Possivelmente é necessário ajustar os valores para conseguir

2 Avaliar o escalonamento do algoritmo Dijkstra

Objetivo: Avaliar o escalonamento do algoritmo Dijkstra.

Roda o algoritmo de Dijkstra 30 vezes com um vértice inicial aleatório nos grafos NY e EUA. Relata o tempo médio e o consumo médio de memória e conclui.