

21^a Lista de Exercícios

MC448/438 — Análise de Algoritmos

Fábio Pakk Selmi-Dei

2^o Semestre de 2003**Exercícios**

1. Qual é a complexidade assintótica do algoritmo de busca em largura (BFS) quando uma matriz de adjacência é usada para representar o grafo?
2. Seja $G = (V, E)$ um grafo orientado. Suponha que durante uma DFS em G registramos, para todo vértice $v \in V$, um valor numérico $d(v)$ que registra o momento em que o vértice v foi descoberto pela busca e o valor numérico $f(v)$ que registra o momento em que o vértice v deixou de ser usado pela DFS. Quais as condições, em termos de d e f , para que a aresta $(u, v) \in E$ seja:
 - a) Aresta de árvore (tree ou forward edge);
 - b) Aresta de retorno (back edge);
 - c) Aresta de través (cross edge).
3. Um avião é capaz de soltar n bombas de uma vez sobre uma ponte de largura L . Cada bomba tem uma capacidade explosiva de modo a produzir um buraco de raio r sobre a ponte. O objetivo é produzir um corte de tamanho L , perpendicular ao sentido da ponte, impedindo que ela continue a ligar dois lugares estratégicos. Equipada com um GPS, cada bomba, antes de colidir, manda a sua posição para o computador do avião. Mostre como um algoritmo pode determinar, a partir das n posições enviadas pelas bombas, se a ponte foi cortada ou não. Qual é a complexidade do seu algoritmo?