

UFMS – FACULDADE DE COMPUTAÇÃO

Análise de Algoritmos

Prof. Marco Aurélio

LISTA 3 – ENTREGA: ATÉ 23/06 ÀS 11H NA SECRETARIA ACADÊMICA

1. O algoritmo de seleção linear roda em tempo linear se dividirmos os elementos em grupos de 3? e em grupos de 7? Porque?
2. Mostre como alterar o algoritmo Quicksort de modo que ele possa rodar em $O(n \lg n)$ no pior caso, supondo que todos os elementos são distintos.
3. Seja $R(i, j)$ o número de vezes que a entrada $m[i, j]$ é acessada pelo algoritmo Matriz_chain_order para calcular as outras entradas. Mostre que o número total de acessos de m é:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n = \frac{n^3 - n}{3}$$

4. a) Mostre como calcular o comprimento de uma Subsequência Comum Máxima usando apenas $2 \min\{m, n\}$ entradas da matriz c mais $O(1)$ espaço adicional de memória. b) Mostre também como fazer isto usando $\min\{m, n\}$ entradas da matriz c mais $O(1)$ espaço adicional de memória.
5. Seja $S = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ um conjunto de objetos com valores-pesos como segue: $a(12, 4)$, $b(10, 6)$, $c(8, 5)$, $d(11, 7)$, $e(14, 3)$, $f(7, 1)$, $g(9, 6)$. Sendo $W = 18$ a capacidade da mochila, a) qual a solução ótima para o problema da mochila fracionada para S ? b) e para o problema da mochila 0-1? Mostre o desenvolvimento.
6. Dado um digrafo acíclico, escreva um algoritmo que rotule seus vértices com valores $r(v)$ entre $0..n - 1$ de forma que cada aresta vai do nó de menor rótulo para o nó de maior rótulo. Dica: isto equivale a encontrar uma ordem de execução de tarefas, onde cada tarefa pode possuir outras tarefas como pré-requisito.
7. Mostre que se $NP \neq co - NP$, então $P \neq NP$
8. Suponha que alguém te forneça um algoritmo que decide o SAT em tempo polinomial. Supondo que a fórmula dada é satisfatível, descreva um algoritmo para em tempo polinomial, encontrar uma atribuição que satisfaça a fórmula.