Algoritmos e Estruturas de Dados II
Lista de Exercícios
Técnicas Avançadas de Projeto de Algoritmos

Bacharelado em Análise de Sistemas, DCT–UFMS, 21/11/2005

1. Considere o problema de fazer o troco de n centavos usando o menor número de moedas.
   (a) Descreva um algoritmo guloso para fazer troco com moedas de $25, 10, 5$ e 1 centavo.
   (b) Suponha que as moedas disponíveis são da forma $c^0, c^1, c^2, \ldots, c^k$ para algum inteiro $c > 1$ e algum inteiro $k \geqslant 1$. Um algoritmo guloso para esse conjunto de moedas fornece a resposta ótima? Justifique sua resposta.
   (c) Forneça um conjunto de moedas para o qual um algoritmo guloso não fornece uma solução ótima.
2. Mostre que uma árvore binária que não é estritamente binária não pode corresponder a um código livre de prefixos ótimo.
3. Qual é o código de Huffman ótimo para o seguinte conjunto de caracteres e de freqüências baseadas nos oito primeiros números de Fibonacci?

   `a:1  b:1  c:2  d:3  e:5  f:8  g:13  h:21`

   Generalize sua resposta para encontrar um código ótimo quando as freqüências são os primeiros n números de Fibonacci.
4. Encontre o número mínimo de produtos escalares na seqüência de multiplicações de matrizes cuja seqüência de dimensões é $\langle 5, 10, 3, 12, 5, 50, 6 \rangle$. Mostre as tabelas m e s resultantes. Encontre também uma parentização ótima da seqüência de matrizes.
5. Escreva um procedimento IMPRIME-PARÊNTESES eficiente para imprimir a parentização ótima de uma seqüência de matrizes dada a tabela s computada pelo algoritmo MULTIPLICAÇÃO-SEQÜÊNCIA-MATRIZES. Analise seu algoritmo.