

LISTA OBRIGATÓRIA PARCIAL DE PROJETO E ANÁLISE DE ALGORITMO

SEMANA 8

Para a solução dos problemas a seguir, elabore o algoritmo em pseudo-linguagem, calcule a complexidade e implemente-o. Os algoritmos devem utilizar a técnica de Programação Dinâmica.

- 1) Considere um conjunto n de itens dispostos em fila. Cada item tem associado a ele um valor v_i , $1 \leq i \leq n$, estes valores são não necessariamente distintos. O objetivo do problema é coletar um conjunto de itens com o maior montante de valor, com a restrição de que itens adjacentes na disposição original não podem ser coletados juntos.
- 2) Você é o dono de uma padaria e produz pão de metro para fazer sanduíches. Ao comercializar o sanduíche, cada pedaço tem um preço p_i , $1 \leq i \leq n$, que varia de acordo com o tamanho do sanduíche. Sua padaria é famosa e você sabe que venderá o que produzir. Mas você tem fornos de vários tamanhos e o tamanho do pão original pode variar. Seu objetivo é, dada uma tabela de preços de sanduíches de acordo com o tamanho e um pão de tamanho m , determinar o melhor corte do pão em sanduíches de vários tamanhos, a fim de que o lucro do corte seja maximizado. Ex. Suponha que os preços sejam [1, 5, 8, 9, 10, 17, 17, 20] para sanduíches variando o tamanho de 1 a 8. Suponha que seu pão original tenha tamanho 4. Logo, para maximizar o lucro você deve cortá-lo em dois sanduíches de tamanho 5.
- 3) Considere a seguinte variante do problema da Mochila em que cada item tem associado a ele um valor. Além disso, há um conjunto infinito de cada item a sua disposição. Assim, um item pode aparecer inúmeras vezes na sua solução. Elabore um algoritmo para encher a mochila exatamente, de tal forma a maximizar o valor total dos itens na mochila. Este é o exercício 5.18 do Udi Manber ou 8.2-5 do Levitin.
- 4) Sejam X e Y duas sequências de caracteres de tamanhos m e n , respectivamente. Usando a técnica de Programação Dinâmica, elabore um algoritmo para determinar a mais longa subcadeia de elementos consecutivos (*substrings*) comum a X e Y .