



Universidade Federal Fluminense
Disciplina: Análise e Síntese de Algoritmos
Professor: Luís Felipe

Lista 3 – Algoritmos Gulosos e Programação Dinâmica

1. Pesquise sobre o problema Set Cover.
 - (a) Apresente uma aplicação real deste problema.
 - (b) Apresente uma estratégia gulosa para resolver este problema. Qual complexidade deste algoritmo? Justifique.
 - (c) Apresente uma estratégia força bruta para resolver este problema. Qual complexidade deste algoritmo? Justifique.
 - (d) Quais as vantagens e desvantagens de cada uma das estratégias anteriores?
2. Dado um grafo $G = (V, E)$ não direcionado e conexo. Prove que se todas as arestas de G são de pesos distintos, então G possui uma única árvore geradora mínima.
3. Dados de entrada duas sequências de mesmo tamanho com os mesmos elementos e em ordem diferentes, Apresente um algoritmo que retorne a maior subsequência comum. Faça a análise de complexidade e execute em um exemplo.
4. Obtenha um algoritmo de divisão e conquista que resolva o problema de obter a LIS de uma sequência. Qual a complexidade de pior caso desse algoritmo?
5. Uma subsequência de uma string $x = x_1, x_2, \dots, x_n$ é um subconjunto de caracteres $x_{i_1}, x_{i_2}, \dots, x_{i_k}$ tal que $i_1 < i_2 < \dots < i_k$. Tal subsequência é um palíndromo se for a mesma lida da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda. Por exemplo, a cadeia $A, C, G, T, G, T, C, A, A, A, C, A, T, C, G$ tem muitas subsequências palíndromas, incluindo A, C, G, C, A e A, A, A, A (por outro lado, a subsequência A, C, T não é um palíndromo).

- (a) Desenvolva um algoritmo força bruta que receba uma string $x[1 \dots n]$ e retorne o comprimento da subsequência palíndroma mais longa nela. Qual a complexidade deste algoritmo?
- (b) Desenvolva um algoritmo que receba uma string $x[1 \dots n]$ e retorne o comprimento da subsequência palíndroma mais longa nela. Seu tempo de execução deve ser $O(n^2)$.