

17ª Lista de Exercícios
MC448/438 — Análise de Algoritmos
Fábio Pakk Selmi-Dei
2º Semestre de 2003

Exercícios

1. Considere a seqüência de números $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$. Qual o maior número de inversões que podem ser removidas por uma troca de posições entre dois elementos distintos x_i e x_j ? Expresse sua resposta em termos da distância d entre x_i e x_j ($d = j - i + 1$).
2. Suponha que o QuickSort sempre quebra o vetor de entrada em dois vetores cujas proporções são, respectivamente, $1 - \alpha$ e α , onde $0 \leq \alpha \leq 0.5$ é uma constante. Mostre que a menor profundidade das folhas da árvore de recursão é, aproximadamente, $-\frac{\log n}{\log \alpha}$ e a maior profundidade é $-\frac{\log n}{\log(1-\alpha)}$.
3. Uma variação do InsertionSort, chamada *binaryInsertionSort*, determina a posição do elemento a ser inserido através de busca binária ao invés de busca seqüencial. Mostre que o número de comparações (apenas) é dado por:

$$B(n) = \sum_{k=1}^n \lceil \log k \rceil = n \lceil \log n \rceil - 2^{\lceil \log n \rceil} + 1$$