

Quinta lista de exercícios

1. Sejam P_1, P_2, \dots, P_n n programas a serem armazenados em disco. Cada programa P_i necessita de s_i kilobytes para ser completamente armazenado, e a capacidade do disco corresponde a D kilobytes, onde $D < \sum_{i=1}^n s_i$.
 - a) Crie um algoritmo guloso que maximize o número de programas armazenados em disco
 - b) Crie um algoritmo guloso que use a maior capacidade possível do disco
2. No quicksort, ilustre a operação de particionamento no arranjo $A = \langle 13, 19, 9, 5, 12, 8, 7, 4, 11, 2, 6, 21 \rangle$
3. Dado o vetor $X = [8, 4, 1, 0, 6, 5, 2, 9, 3, 7]$, ordená-lo, detalhadamente, pelos métodos
 - a) QuickSort
 - b) MergeSort
4. Modifique o quicksort para ordenar em ordem decrescente.
5. Mostre que o tempo de execução do quicksort é $\Theta(n \lg n)$ quando todos os elementos do arranjo têm o mesmo valor.
6. Onde em um heap máximo o menor elemento poderia residir, supondo-se que todos os elementos sejam distintos?
7. Qual é o número máximo e mínimo de elementos em um heap de altura h ?
8. A seqüência $\langle 23, 17, 14, 6, 13, 10, 1, 5, 7, 12 \rangle$ é um heap máximo?
9. Qual dos algoritmos abaixo não utiliza o método de dividir para conquistar?
 - a) quickSort
 - b) mergeSort
 - c) heapSort
10. Qual é o efeito de chamar `refazHeapMax(V,i)` quando $V[i]$ é maior que seus filhos?
11. Qual é o efeito de chamar `refazHeapMax(V,i)` quando $i > \text{compHeap}/2$?
12. O algoritmo de partição do quicksort apresentado em aula é estável, ou seja, preserva a ordem relativa de elementos de mesmo valor?
13. Qual a complexidade Ω do algoritmo Heapsort no melhor caso?
14. Escreva uma variante do Heapsort que rearranje um vetor $A[1..n]$ em ordem decrescente
15. Por quê a construção do heap inicial não poderia iniciar da raiz para as folhas? Mostre um contra-exemplo para provar que tal sugestão não funciona!