



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE

DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

Algoritmos e Estruturas de Dados

Prof. Filipe Cordeiro

## 2ª Lista de Exercícios – Métodos de Ordenação

1. Submeta o vetor [33 44 55 77 99 22 25 41 66 88 89] ao algoritmo PARTICIONA do QuickSort. Qual o estado final do vetor? Que índice o algoritmo devolve?

Questões 2 a 5

Considere o algoritmo DIVIDE, utilizado pelo Quicksort:

```
DIVIDE (A, p, r)
1  x := A[r]                Θ(1)
2  i := p-1                 Θ(1)
3  para j := p até r-1      Θ(n)
4      se A[j] ≤ x           Θ(n)
5          i := i+1         O(n)
6          troque A[i] com A[j] O(n)
7  troque A[i+1] com A[r]    Θ(1)
8  devolva i + 1            Θ(1)
```

2. Suponha que todos os elementos do vetor A[p...r] são iguais entre si. Quantas vezes a linha 4 do algoritmo Divide é executada? Qual o valor do índice que o algoritmo devolve? Qual o valor do índice que o algoritmo devolve quando o vetor é crescente? E quando o vetor é decrescente?
3. Reescreva o Algoritmo Divide de modo a usar o valor original de A[p] como pivô.
4. Ordene o vetor [1 4 6 2 7 5 8 3] utilizando o algoritmo Quicksort completo.
5. Escreva uma versão recursiva do algoritmo de ordenação por inserção.
6. Descreva e analise uma instância de pior caso para o algoritmo Insertionsort, ou seja, um vetor v[0..n-1] que leva o algoritmo a executar o maior número possível de comparações.

7. Quantas vezes, no pior caso, o algoritmo Selectionsort copia um elemento do vetor de um lugar para outro? Quantas vezes isso ocorre no melhor caso?
8. Escreva uma versão recursiva do algoritmo de ordenação por seleção.
9. Se preciso de  $t$  segundos para fazer uma busca binária em um vetor de  $n$  elementos, de quando tempo preciso para fazer uma busca em um vetor de  $n^2$  elementos?
10. Escreva uma implementação de busca binária que procure  $x$  num vetor decrescente  $v[0..n-1]$
11. Qual método roda mais rápido em um array com todas as chaves idênticas? Selection sort ou insertion sort?