



ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS
AULA PRÁTICA #04

Conteúdo

1	Objectivos	2
2	Plano de aula	2

1 Objectivos

Nesta aula serão realizados exercícios sobre algoritmos de ordenação. Os algoritmos estudados são o *Selection*, *Insertion*, *BubbleSort*, *Shellsort* e *QuickSort*.

- saber aplicar, passo a passo, um algoritmo de ordenação a uma dada tabela.
- saber identificar qual o algoritmo de ordenação utilizado, dada uma tabela e a sequência de alterações que a mesma sofre até que esteja ordenada.
- saber analisar a complexidade computacional de um algoritmo de ordenação.

2 Plano de aula

Para atingir os objectivos anteriormente listados propõe-se o seguinte plano de aula.

1. Aplique o algoritmo de ordenação *BubbleSort* à tabela seguinte. Indique, justificando, a complexidade do algoritmo na notação $O()$.

9	0	2	4	8	9	1	4	3	5

2. Repita o exercício anterior mas usando o algoritmo *Selection*.

9	0	2	4	8	9	1	4	3	5

3. Considere a seguinte tabela (primeira linha) sobre a qual são listados alguns passos executados por um algoritmo de ordenação (restantes linhas). Nota: se não há alterações num dado passo a tabela é repetida.

3	2	10	9	9	8	5	11	5	4	6	1
1	2	10	9	9	8	5	11	5	4	6	3
1	2	10	9	9	8	5	11	5	4	6	3
1	2	3	9	9	8	5	11	5	4	6	10
1	2	3	9	9	8	5	11	5	4	6	10
1	2	3	9	9	8	5	6	5	4	10	11
1	2	3	4	9	8	5	6	5	9	10	11
1	2	3	4	9	8	5	6	5	9	10	11

Qual a tabela que se obtém na próxima iteração?

A.	1	2	3	4	5	8	9	6	5	9	10	11
B.	1	2	3	4	5	8	5	6	9	9	10	11
C.	1	2	3	4	8	9	5	6	5	9	10	11
D.	1	2	3	4	5	5	9	6	8	9	10	11

4. Considere a seguinte tabela (primeira linha) sobre a qual são listados alguns passos executados por um algoritmo de ordenação (restantes linhas). Qual é o algoritmo usado?

3	3	9	7	1	0	9	2	3	7	3	5
1	3	9	7	3	0	9	2	3	7	3	5
1	0	9	7	3	3	9	2	3	7	3	5
1	0	9	7	3	3	9	2	3	7	3	5
1	0	9	2	3	3	9	7	3	7	3	5
1	0	9	2	3	3	9	7	3	7	3	5
1	0	3	2	3	3	9	7	3	7	9	5
1	0	3	2	3	3	9	5	3	7	9	7
1	0	3	2	3	3	9	5	3	7	9	7
1	0	3	2	3	3	9	5	3	7	9	7
1	0	3	2	3	3	9	5	3	7	9	7
1	0	3	2	3	3	9	5	3	7	9	7
1	0	3	2	3	3	9	5	3	7	9	7
1	0	3	2	3	3	3	5	9	7	9	7

- | | |
|----|----------------------------------|
| A. | <i>Insertion</i> |
| B. | <i>Shellsort</i> ($h=4, 3, 1$) |
| C. | <i>Shellsort</i> ($h=4, 2, 1$) |
| D. | <i>Quicksort</i> |

5. Suponha que se está a ordenar uma tabela com oito inteiros utilizando o algoritmo *Quicksort*, e se obteve o seguinte array após a primeira partição:

[12 15 18 17 19 22 21 20]

Qual das seguintes frases está correcta?

- a) O pivot pode ser o 17 ou o 19.
 - b) O pivot pode ser o 17 mas não o 19.
 - c) O pivot pode ser o 19 mas não o 17.
 - d) O pivot não pode ser nem o 17 nem o 19.
6. Para ordenar a tabela abaixo, um dos algoritmos necessita de fazer apenas 8 trocas. Qual dos algoritmos é?

[22 17 13 5 3 6 8]

- a) *QuickSort*
- b) *InsertionSort*
- c) *BubbleSort*
- d) *SelectionSort*

Referências

- [1] Acetatos 06-SortA, 07-SortB, bem como os vídeos das aulas #06 e #07