



Universidade Federal do ABC

Disciplina: Análise de Algoritmos
2ª Lista de Exercícios - Entrega: 14/10/2011

Implemente os seguintes algoritmos:

1. ordenação por inserção: implemente duas versões (uma simples e uma melhorada, conforme instruções em anexo);
2. ordenação por seleção;
3. ordenação por bolha: implemente duas versões (uma simples e uma melhorada, conforme instruções em anexo).

Faça o *upload* dos seguintes arquivos no TIDIA (procure por “AA - Leticia Bueno”):

1. código fonte dos algoritmos;
2. texto relatando:
 - (a) número de comparações de chaves de cada algoritmo na versão simples considerando o melhor caso;
 - (b) número de comparações de chaves de cada algoritmo na versão simples considerando o pior caso;
 - (c) número de comparações de chaves de cada algoritmo na versão melhorada considerando o melhor caso;
 - (d) número de comparações de chaves de cada algoritmo na versão melhorada considerando o pior caso;
 - (e) número de trocadas de elementos realizadas pelo algoritmo na versão simples considerando o melhor caso;
 - (f) número de trocadas de elementos realizadas pelo algoritmo na versão simples considerando o pior caso;
 - (g) número de trocadas de elementos realizadas pelo algoritmo na versão melhorada considerando o melhor caso;

- (h) número de trocas de elementos realizadas pelo algoritmo na versão melhorada considerando o pior caso;
- (i) comparação entre a versão simples com a versão melhorada de cada algoritmo;
- (j) comparação da versão melhorada dos três algoritmos de ordenação considerando o melhor caso. Aponte o melhor algoritmo;
- (k) comparação da versão melhorada dos três algoritmos de ordenação considerando o pior caso. Aponte o melhor algoritmo.

INSTRUÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO

Algoritmo de ordenação por inserção (versão simples)

Ordenação-Inserção(A);

```

1:   for ( $j \leftarrow 2; j \leq n; j++$ ) do
2:        $key \leftarrow A[j]$ ;
3:        $k \leftarrow j$ ;
4:       for ( $i \leftarrow j - 1; i \geq 1; i--$ ) do
5:           if ( $A[i] > key$ ) then
6:                $A[i + 1] \leftarrow A[i]$ ;
7:                $k \leftarrow i$ ;
8:        $A[k] \leftarrow key$ ;
```

Algoritmo de ordenação por inserção (versão melhorada)

Ordenação-Inserção-Best(A);

```

1:   for ( $j \leftarrow 2; j \leq n; j++$ ) do
2:        $key \leftarrow A[j]$ ;
3:        $i \leftarrow (j - 1)$ ;
4:       while ( $i > 0$ ) and ( $A[i] > key$ ) do
5:            $A[i + 1] \leftarrow A[i]$ ;
6:            $i \leftarrow (i - 1)$ ;
7:        $A[i + 1] \leftarrow key$ ;
```

Algoritmo de ordenação por seleção

Ordenação-Seleção(A);

```
1:   for ( $i \leftarrow 1; i \leq n - 1; i++$ ) do
2:        $key \leftarrow A[i];$ 
3:        $index \leftarrow i;$ 
4:       for ( $j \leftarrow i + 1; j \leq n; j++$ ) do
5:           if ( $A[j] < key$ ) then
6:                $key \leftarrow A[j];$ 
7:                $index \leftarrow j;$ 
8:        $A[index] \leftarrow A[i];$ 
9:        $A[i] \leftarrow key;$ 
```

Algoritmo de ordenação por bolha (versão simples)

Ordenação-Bolha(A);

```
1:   for ( $i \leftarrow 1; i \leq n; i++$ ) do
2:       for ( $j \leftarrow 2; j \leq n; j++$ ) do
3:           if ( $A[j - 1] > A[j]$ ) then
4:                $key \leftarrow A[j - 1];$ 
5:                $A[j - 1] \leftarrow A[j];$ 
6:                $A[j] \leftarrow key;$ 
```

Algoritmo de ordenação por bolha (versão melhorada)

Ordenação-Bolha-Best(A);

```
1:    $pass \leftarrow 1;$ 
2:    $ordenado \leftarrow false;$ 
3:   while ( $pass < n$ ) and (not  $ordenado$ ) do
4:        $ordenado \leftarrow true;$ 
5:       for ( $i \leftarrow 1; i \leq n - pass; i++$ ) do
6:           if ( $A[i] > A[i + 1]$ ) then
7:                $key \leftarrow A[i];$ 
8:                $A[i] \leftarrow A[i + 1];$ 
9:                $A[i + 1] \leftarrow key;$ 
10:       $ordenado \leftarrow false;$ 
11:       $pass \leftarrow pass + 1;$ 
```