

ESTRUTURA DE DADOS

Prof.^a Priscilla Abreu

priscilla.braz@rj.senac.br



Estrutura de dados



Roteiro de Aula

- Objetivo da aula
- Métodos de ordenação
 - Bubblesort
- Exercícios

Estrutura de dados



Objetivo da aula

Conhecer e aplicar o método de ordenação Bubblesort.



Indicador:

Elaborar sistemas implementando métodos de ordenação e pesquisa.

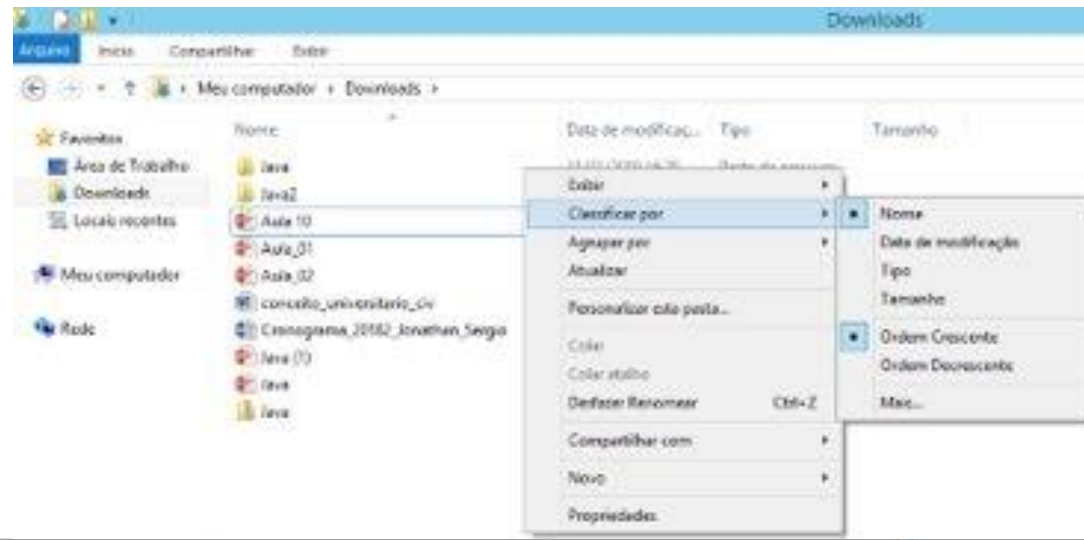
ORDENAÇÃO

Estrutura de dados

ORDENAÇÃO

Em nosso cotidiano, nos deparamos com situações que precisam de alguma lógica para serem entendidas ou resolvidas.

Quando construímos um algoritmo, por exemplo, procuramos "ordenar" as instruções segundo alguma lógica.



Estrutura de dados



ORDENAR

É o processo de reorganizar objetos, dados, ..., de acordo com algum critério, para que posteriormente facilite recuperá-lo.

Para ordenar dados ou informações devemos determinar um ou mais campos de classificação e, em seguida, sua ordem de classificação: crescente ou decrescente.

ORDENAR

A ordenação é feita segundo um dos campos do registro da lista. Este campo é denominado chave.

Ordenar uma lista L (em ordem não decrescente) e obter uma permutação dos seus índices p_1, p_2, \dots, p_m tal que:

$$L[p_1] \leq L[p_2] \leq \dots \leq L[p_m]$$

Estrutura de dados



ORDENAÇÃO

Considere o seguinte vetor

Como você ordenaria esses elementos de modo crescente?

48	37	15	25	29
----	----	----	----	----

Estrutura de dados



Métodos de ordenação

- Método da Bolha (Bubble sort)
- Seleção
- Inserção Direta (Insertion sort)
- Quicksort

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Método de ordenação que compara de forma sucessiva pares de elementos, trocando-os de posição quando se apresentam fora da ordem desejada.

Denomina-se "método da bolha", pois adota a estratégia de "borbulhar" o maior elemento (de maior valor) para o final do arranjo

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[4]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5
	7	1	9	5

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5
	7	1	9	5

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5
	7	1	5	9

O maior elemento, 9, já está na sua posição final.

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5
	7	1	5	9

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
2	7	1	5	9

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5
	7	1	5	9

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
2	7	1	5	9

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5
	7	1	5	9

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
2	7	1	5	9
	1	7	5	9

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5
	7	1	5	9

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
2	7	1	5	9
	1	7	5	9

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5
	7	1	5	9

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
2	7	1	5	9
	1	7	5	9
	1	5	7	9

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5
	7	1	5	9

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
2	7	1	5	9
	1	7	5	9
	1	5	7	9

O segundo maior elemento, 7, já está na sua posição final.

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5
	7	1	5	9

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
2	7	1	5	9
	1	7	5	9
	1	5	7	9

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
3	1	5	7	9

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5
	7	1	5	9

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
2	7	1	5	9
	1	7	5	9
	1	5	7	9

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
3	1	5	7	9

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5
	7	1	5	9

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
2	7	1	5	9
	1	7	5	9
	1	5	7	9

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
3	1	5	7	9

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5
	7	1	5	9
Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
2	7	1	5	9
	1	7	5	9
	1	5	7	9

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
3	1	5	7	9

O terceiro maior elemento, 5, já está na sua posição final.

Estrutura de dados



Método Bubble sort

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
1	9	7	1	5
	7	9	1	5
	7	1	5	9
Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
2	7	1	5	9
	1	7	5	9
	1	5	7	9

Iteração	V[0]	V[1]	V[2]	V[3]
3	1	5	7	9

Consequentemente, o 1 já está na sua posição final.

Estrutura de dados



Método Bubble sort – versão 1

```
...  
int vet[10];  
void bolha (int n){  
    int i, j;  
    for (i=0; i<n; i++){  
        for (j=0; j < n-1; j++)  
            if (vet[j] > vet[j+1])  
                troca(vet, j, j+1);  
    }  
}
```

```
void troca(int *vet, int p1, int p2){  
    int aux;  
    aux= vet[p1];  
    vet[p1]= vet[p2];  
    vet[p2]=aux;  
}
```

Método Bubble sort versão 2 - melhorada

```
void bolha2(int n){  
    int i, trocou, aux, fim = n-1;  
    do{  
        trocou = 0;  
        for (i=0; i<fim;i++){  
            if(vet[i]>vet[i+1]){  
                troca(vet, i, i+1);  
                trocou = 1;  
            }  
        }  
        fim--;  
    }while(trocou!=0);  
}
```

```
void troca(int *vet, int p1, int p2){  
    int aux;  
    aux= vet[p1];  
    vet[p1]= vet[p2];  
    vet[p2]=aux;  
}
```

Estrutura de dados



Método Bubble sort versão 2

Para o método de ordenação de bubblesort, apresente a ordenação do seguinte vetor. Mostre a sequência de todas as etapas executadas (comparações e trocas).

$$V = \{10; 11; 2; 8; 3; 7\}$$