

# Aula 11 - Estrutura de Dados

**Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de  
Sistemas - 3º Período - 2023/1**

**Senac-Portão - Curitiba/PR**

**Métodos de Ordenação: Selection Sort**

**Prof. MSc. Deógenes Silva Junior**

# Selection Sort

*Passar o menor valor do vetor para a primeira posição, depois o segundo menor valor para a segunda posição, e assim sucessivamente*

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Selecao\\_sort](https://pt.wikipedia.org/wiki/Selecao_sort)

# Selection Sort (Método da Seleção)

- A ideia da ordenação por seleção é procurar o menor elemento do vetor (ou maior) e movimentá-lo para a primeira (última) posição do vetor

Exemplo:

- <https://www.youtube.com/watch?v=Ns4TPTC8whw>

# Selection Sort (Método da Seleção)

- O selection sort compara a cada interação um elemento com os outros, visando encontrar o menor.
- Dessa forma, podemos entender que não existe um melhor caso:
  - mesmo que o vetor esteja ordenado ou em ordem inversa serão executados os dois laços do algoritmo, o externo e o interno.

# Selection Sort (Método da Seleção)

## Desvantagens

- Ele é um dos mais lentos para vetores de tamanhos grandes.

# Selection Sort (Método da Seleção) - Simulação

Veja de forma interativa em (selecione Selection Sort):

<https://visualgo.net/en/sorting>

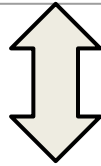
# Selection Sort (Método da Seleção) - Exemplo

Menor:						
		0	1	2	3	4
0	1	2	3	4		
12	11	13	5	6		

Consideremos que 12 é o menor valor. Guardamos **sua posição**! Vamos procurar no vetor se tem alguém menor!

# Selection Sort (Método da Seleção) - Exemplo

0	1	2	3	4
12	11	13	5	6



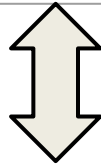
É menor? Sim, troca a posição do menor!

Menor:	1
--------	---



# Selection Sort (Método da Seleção) - Exemplo

0	1	2	3	4
12	11	13	5	6



Vamos para o próximo:

Menor:	1
--------	---

# Selection Sort (Método da Seleção) - Exemplo

0	1	2	3	4
12	11	13	5	6



É menor? Não, então não troca.  
Próximo

Menor:	1
--------	---

# Selection Sort (Método da Seleção) - Exemplo

0	1	2	3	4
12	11	13	5	6



É menor? Sim, troca!

Menor:	3
--------	---

# Selection Sort (Método da Seleção) - Exemplo

0	1	2	3	4
12	11	13	5	6



Vamos para o próx

Menor:	3
--------	---

# Selection Sort (Método da Seleção) - Exemplo


0	1	2	3	4
12	11	13	5	6



É menor? Não!  
Fim.

Menor:	3
--------	---

# Selection Sort (Método da Seleção) - Exemplo




The diagram shows an array of five numbers: 12, 11, 13, 5, 6. Above the first element (12) is a large downward arrow, and above the fourth element (5) is another large downward arrow. The elements are labeled with indices 0 through 4 above them.

0	1	2	3	4
12	11	13	5	6

**Chegou ao fim da repetição do for interno  
(j), troque o valor que está na posição i  
com a posição menor**

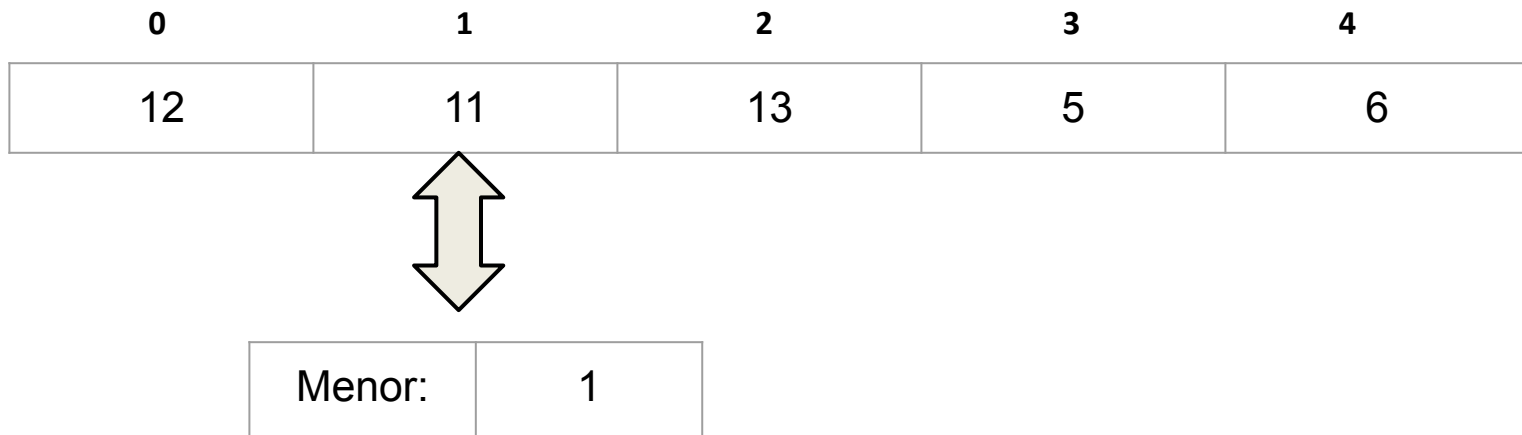
**i = 0  
menor = 3**

# Selection Sort (Método da Seleção) - Exemplo

0	1	2	3	4
12	11	13	5	6
				
0	1	2	3	4
5	11	13	12	6

# Selection Sort (Método da Seleção) - Exemplo

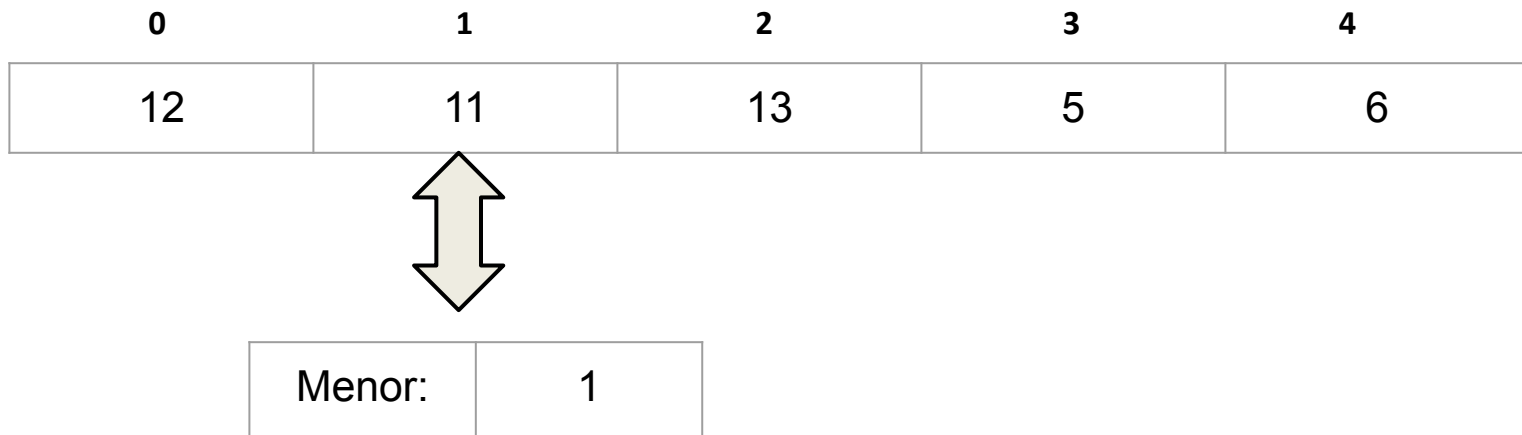
$i++$ , ou seja,  $i$  troca para 1, e menor é iniciado com a posição de  $i$






# Selection Sort (Método da Seleção) - Exemplo

Continua a procurar o menor para colocar na posição de i, e assim por diante...





# Selection Sort - Implementação em C

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Selection\\_sort](https://pt.wikipedia.org/wiki/Selection_sort)

## Selection Sort em C

```
for(i = 0; i < N-1; i++){
    min = i;
    for(j = i+1; j < N; j++){
        if(vet[min] > vet[j]){
            min = j;
        }
    }
    if(i != min){
        aux = vet[i];
        vet[i] = vet[min];
        vet[min] = aux;
    }
}
```

O que essa isso faz?

## Selection Sort em C

```
for(i = 0; i < N-1; i++){  
    min = i;  
    for(j = i+1; j < N; j++){  
        if(vet[min] > vet[j]){  
            min = j;  
        }  
    }  
    if(i != min){  
        aux = vet[i];  
        vet[i] = vet[min];  
        vet[min] = aux;  
    }  
}
```

Por quê j começa em i+1?

## Selection Sort em C

```
for(i = 0; i < N-1; i++){  
    min = i;  
    for(j = i+1; j < N; j++){  
        if(vet[min] > vet[j]){  
            min = j;  
        }  
    }  
    if(i != min){  
        aux = vet[i];  
        vet[i] = vet[min];  
        vet[min] = aux;  
    }  
}
```

## Selection Sort em C

Por quê a comparação é com min?

```
for(i = 0; i < N-1; i++){
    min = i;
    for(j = i+1; j < N; j++){
        if(vet[min] > vet[j]){
            min = j;
        }
    }
    if(i != min){
        aux = vet[i];
        vet[i] = vet[min];
        vet[min] = aux;
    }
}
```

## Selection Sort em C

Por quê a troca só ocorre quando  $i$  for diferente de  $min$ ?

```
for(i = 0; i < N-1; i++){
    min = i;
    for(j = i+1; j < N; j++){
        if(vet[min] > vet[j]){
            min = j;
        }
    }
    if(i != min){
        aux = vet[i];
        vet[i] = vet[min];
        vet[min] = aux;
    }
}
```



**Atividade:** Faça o programa completo. Defina uma quantidade de valores no vetor, leia do teclado e teste o algoritmo pra ver se roda.

```
for(i = 0; i < N-1; i++){
    min = i;
    for(j = i+1; j < N; j++){
        if(vet[min] > vet[j]){
            min = j;
        }
    }
    if(i != min){
        aux = vet[i];
        vet[i] = vet[min];
        vet[min] = aux;
    }
}
```



# Vídeos Recomendados

Explicação e implementação do Selection Sort em C:

[\[ED\] Aula 50 - Ordenação - SelectionSort](#)

Selection Sort usando funções em C

[Programação em C/C++ - Aula 22 - Métodos de Ordenação - Selection Sort](#)

# Referências

Aulas Prof. Hebert Coelho e Profª Nádia Félix (UFG)

[https://ww2.inf.ufg.br/~hebert/disc/aed1/AED1\\_04\\_ordenacao1.pdf](https://ww2.inf.ufg.br/~hebert/disc/aed1/AED1_04_ordenacao1.pdf)

Slide adaptado das aulas do Prof. Alexandre Dequech

Wikipedia - Selection Sort

[https://pt.wikipedia.org/wiki/Selection\\_sort](https://pt.wikipedia.org/wiki/Selection_sort)



# Próximas Aulas

- Métodos de Ordenação
  - Simples
    - Insertion
  - Eficientes
    - QuickSort

# Dúvidas? Comentários?

Contato: [deogenes.junior@pr.senac.br](mailto:deogenes.junior@pr.senac.br)

Ferramenta Blackboard: <https://senac.blackboard.com/>