

# COUNTING SORT

## ALUNOS:

LEONARDO ZONTA, KAUÃ E ALEXANDRE

# INTRODUÇÃO

- “A ordenação é uma operação fundamental na computação para facilitar a busca e organização de dados”

The unsorted array

9	1	2	5	9	9	2	1	3	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

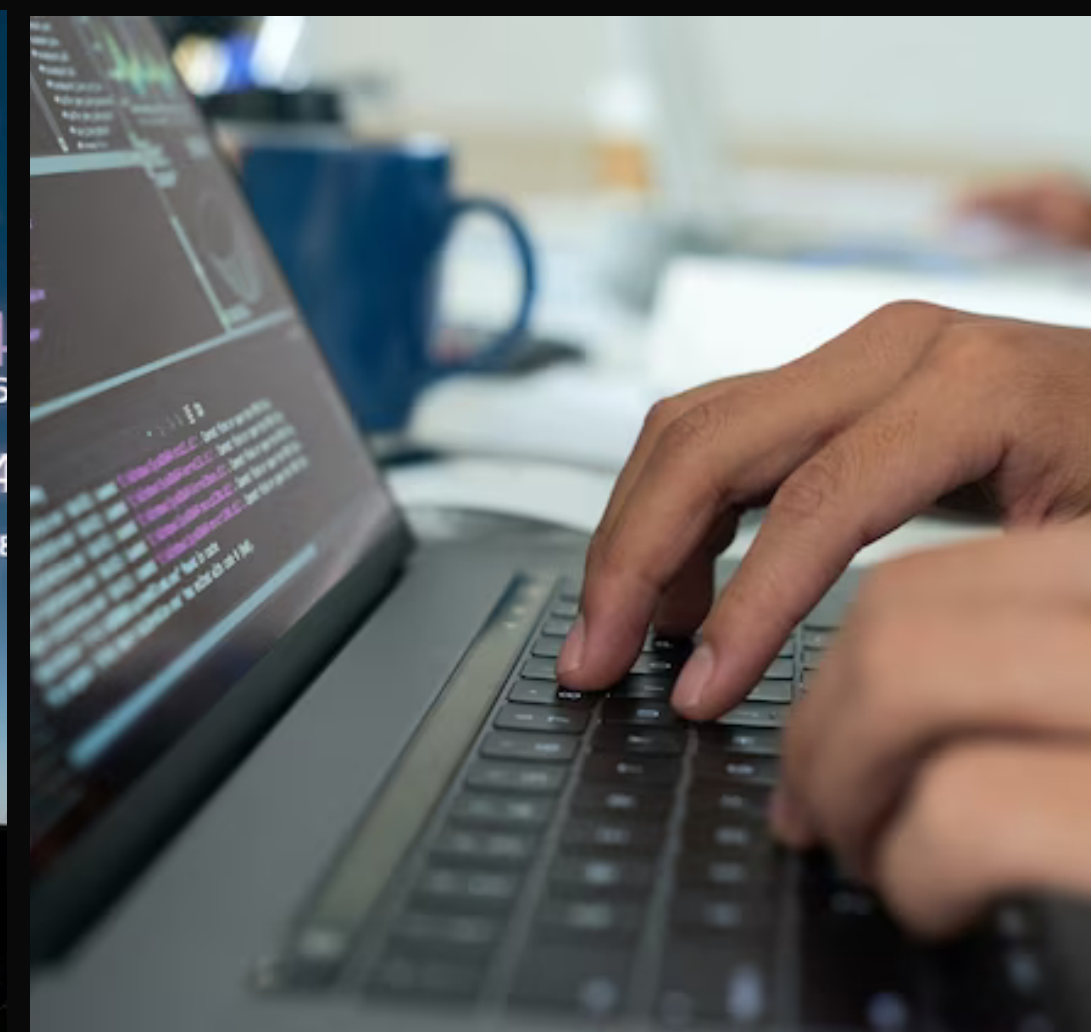
frequency array

0	2	2	2	0	1	0	0	0	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

index number of frequency array

Number of occurrences of index number in the unsorted array





# QUAL SUA FUNÇÃO?

Classifica de forma eficiente um conjunto de elementos com base em sua contagem, tornando-o valioso em aplicações onde essa característica se aplica.

[illegible]

# ESTRUTURA LÓGICA

- 1 Inicialização
- 2 Contagem dos elementos
- 3 Atualização do array de contagem
- 4 Reconstrução do array ordenado
- 5 O array ordenado volta para o array de entrada
- 6 Fim do algoritmo

# COMPLEXIDADE

O counting sort possui algumas complexidades:



TEMPO

Possui complexidade de  
tempo linear



ESPAÇO

Possui complexidade de  
tempo adicional



INTERVALOS LIMITADOS

Os valores são contidos  
em um intervalo  
específico



# VANTAGENS

Entre as vantagens do Counting Sort, três se destacam:



Eficiência em faixas limitadas



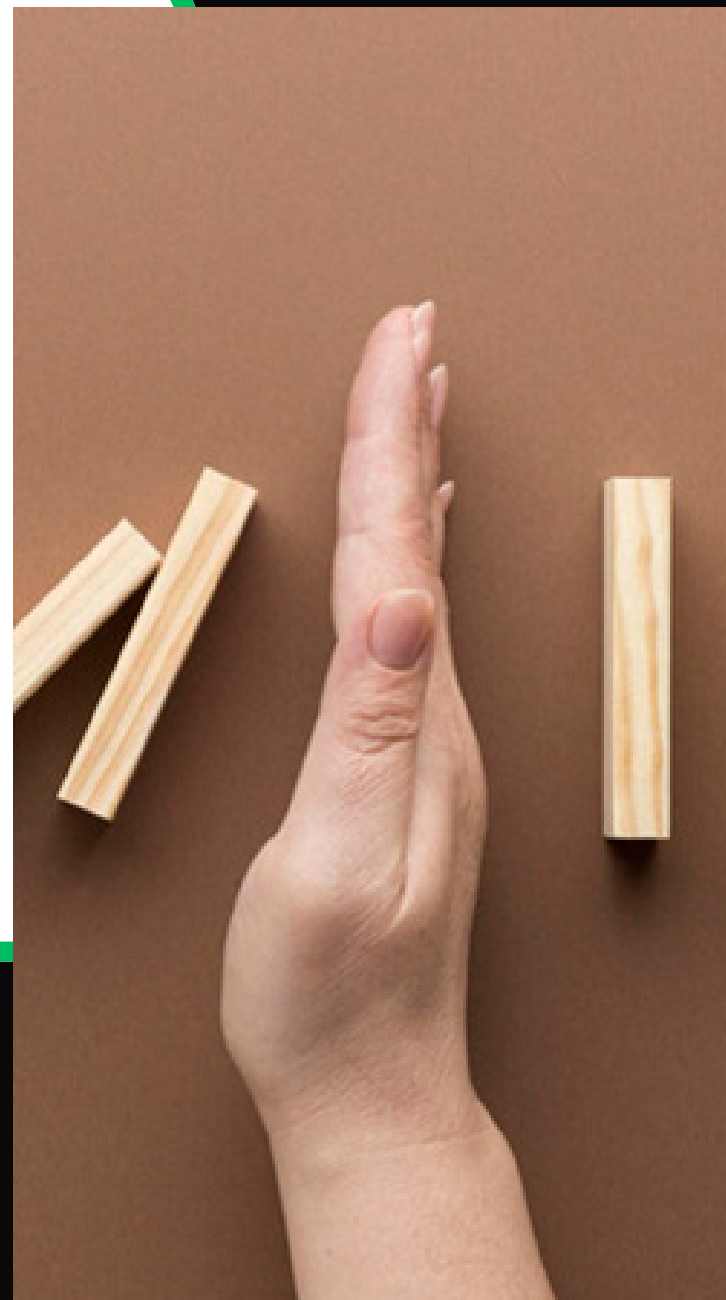
Não comparativo



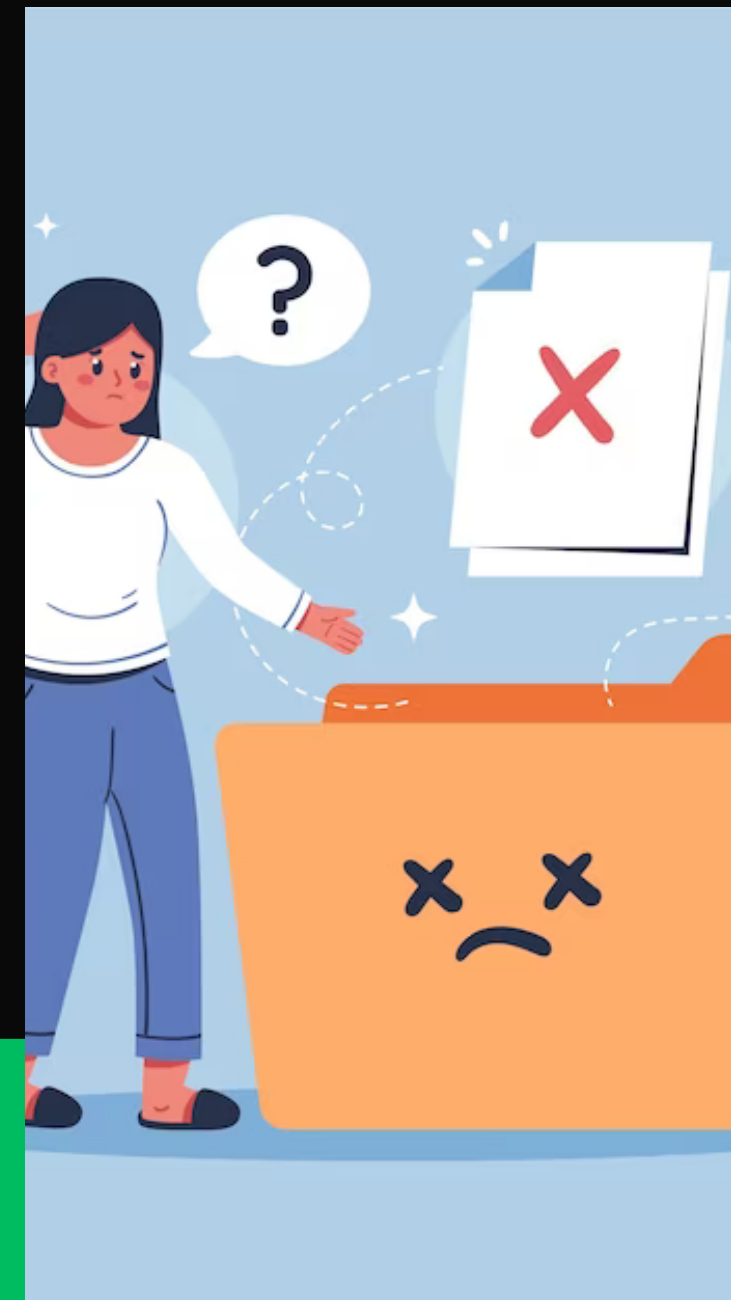
Estabilidade

# LIMITAÇÕES

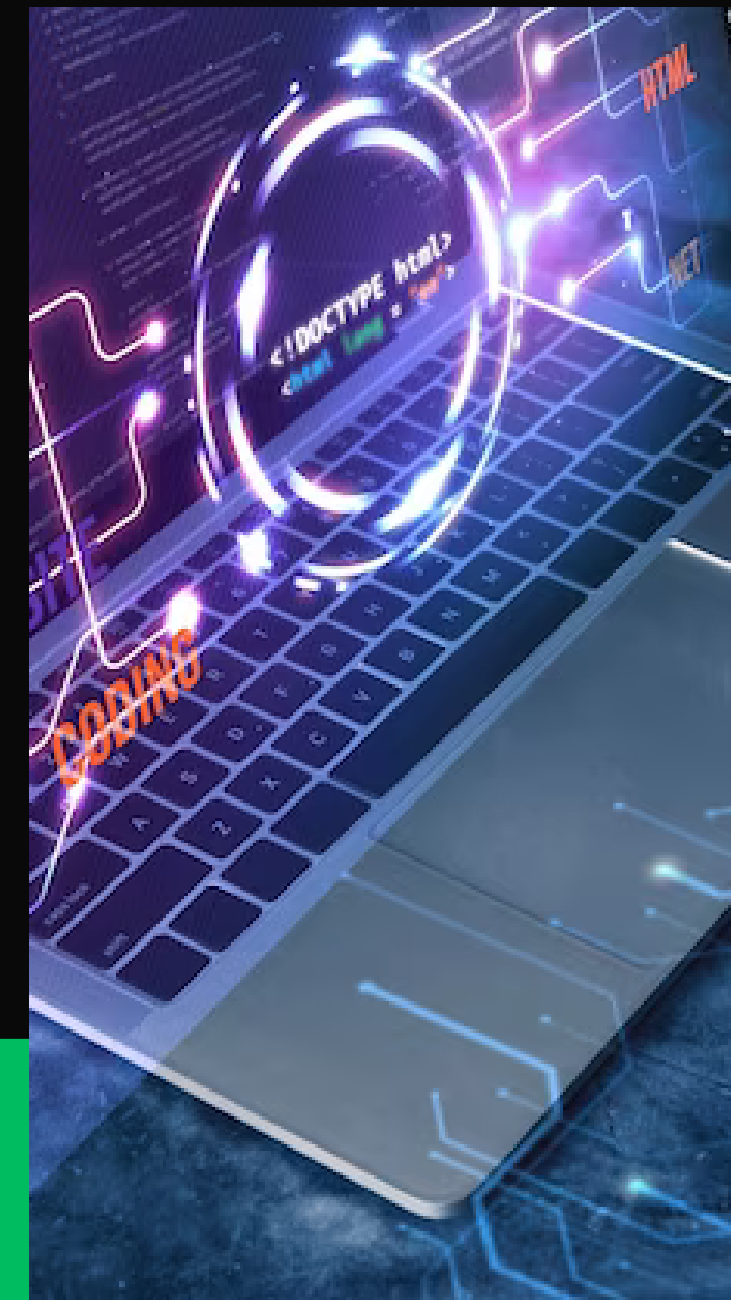
Porém, algumas características atrasam o processo:



Restrição à faixa de valores



Não funciona com dados não inteiros



Complexidade espacial

# COUNTING SORT NA PRÁTICA

## EXEMPLO DE CÓDIGO:

```
44 // Método para encontrar o valor máximo em um array
44 public static int FindMaxValue(int[] arr)
45 {
45     int max = arr[0];
47     for (int i = 1; i < arr.Length; i++)
48     {
49         if (arr[i] > max)
50         {
51             max = arr[i];
52         }
54     }
54     return max;
55 }
56
57
58
59 public static void Main(string[] args)
60 {
60     int[] arr = { 4, 2, 2, 0, 3, 3, 1 };
61
62     Console.WriteLine("Array antes da ordenação:");
63     foreach (int item in arr)
64     {
65         Console.Write(item + " ");
66     }
67
68     Sort(arr);
69
70     Console.WriteLine("\nArray após a ordenação (Counting Sort):");
71     foreach (int item in arr)
72     {
73         Console.Write(item + " ");
74     }
75 }
```



OBRIGADO  
**PELA ATENÇÃO!**

**ALUNOS:**

LEONARDO ZONTA, KAUÃ E ALEXANDRE