

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
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

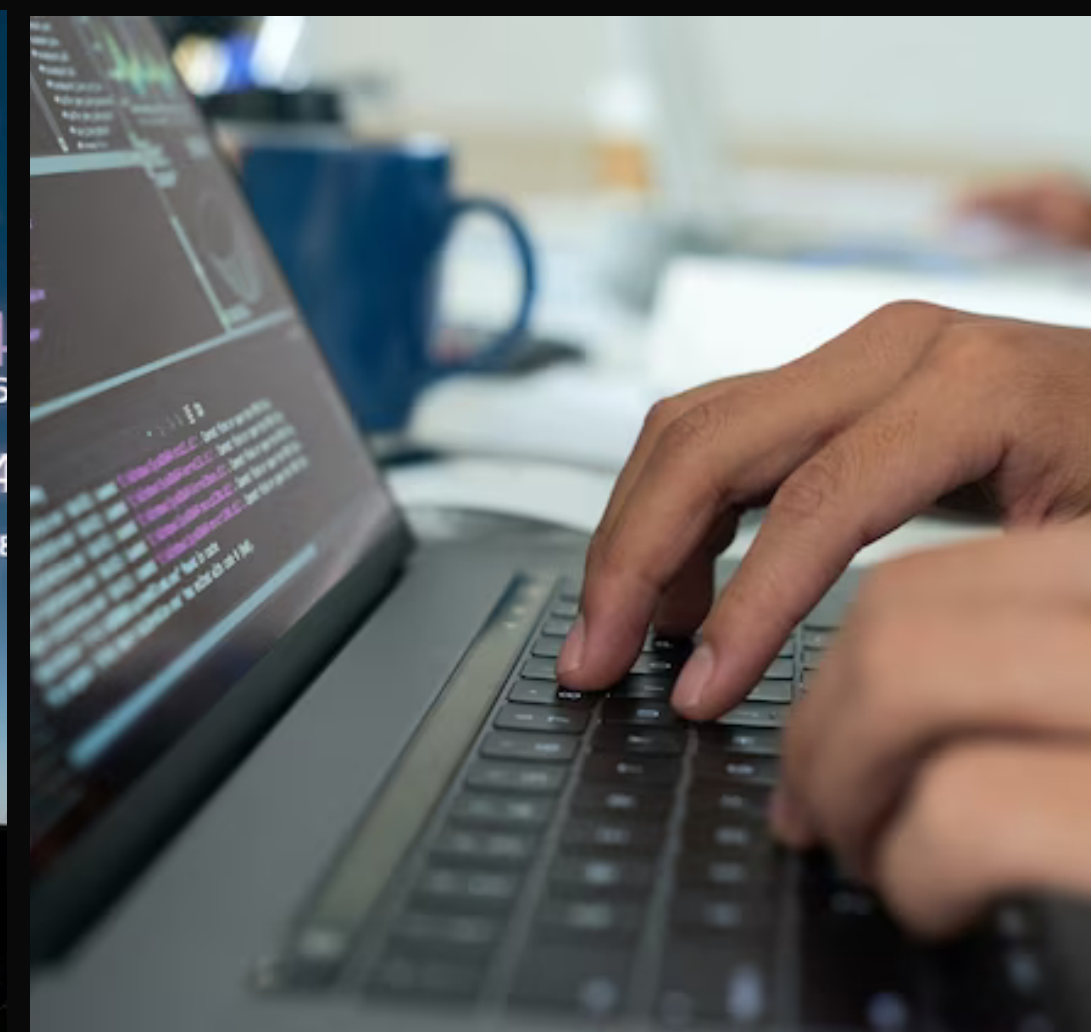
frequency array

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



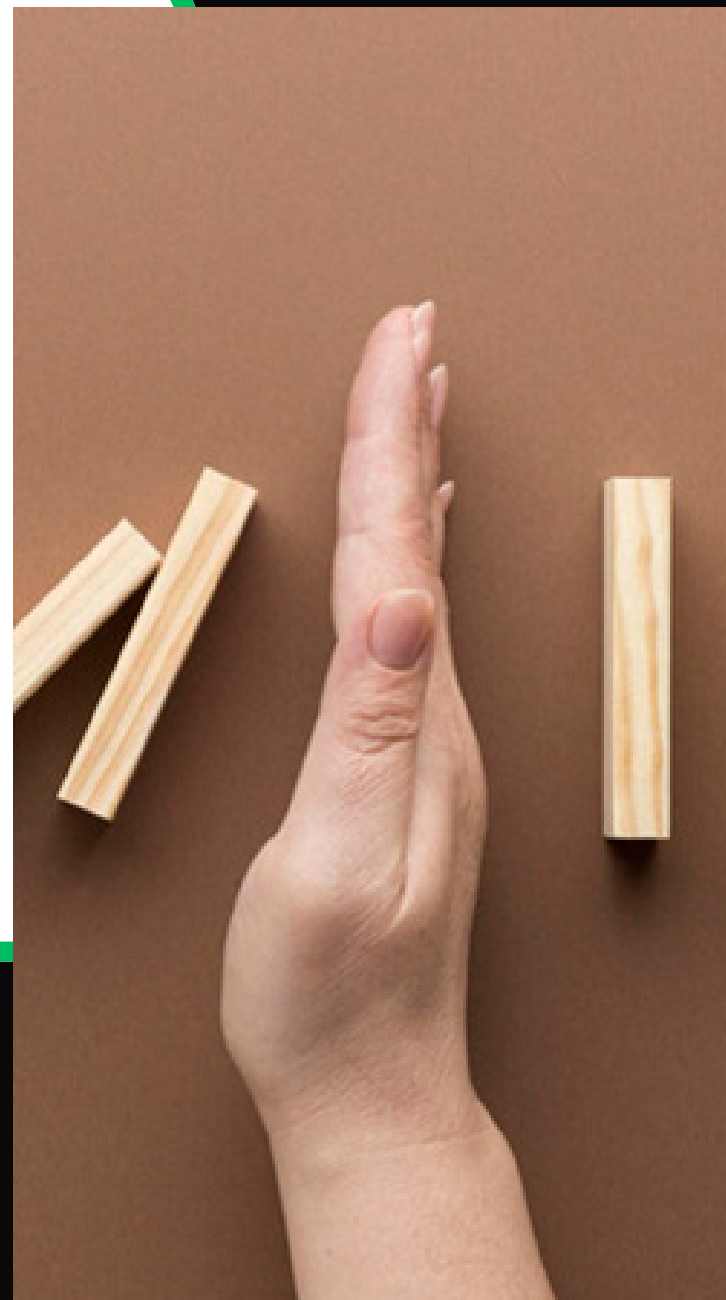
Não comparativo



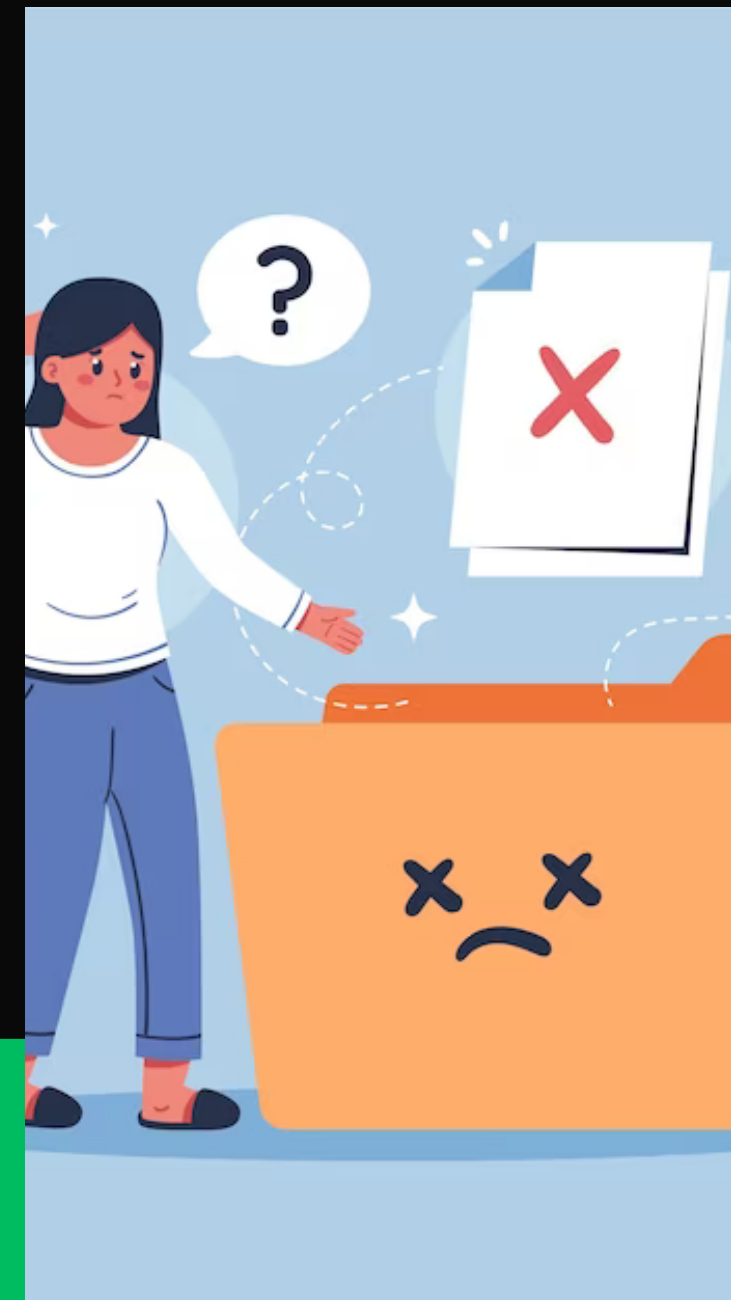
Estabilidade

LIMITAÇÕES

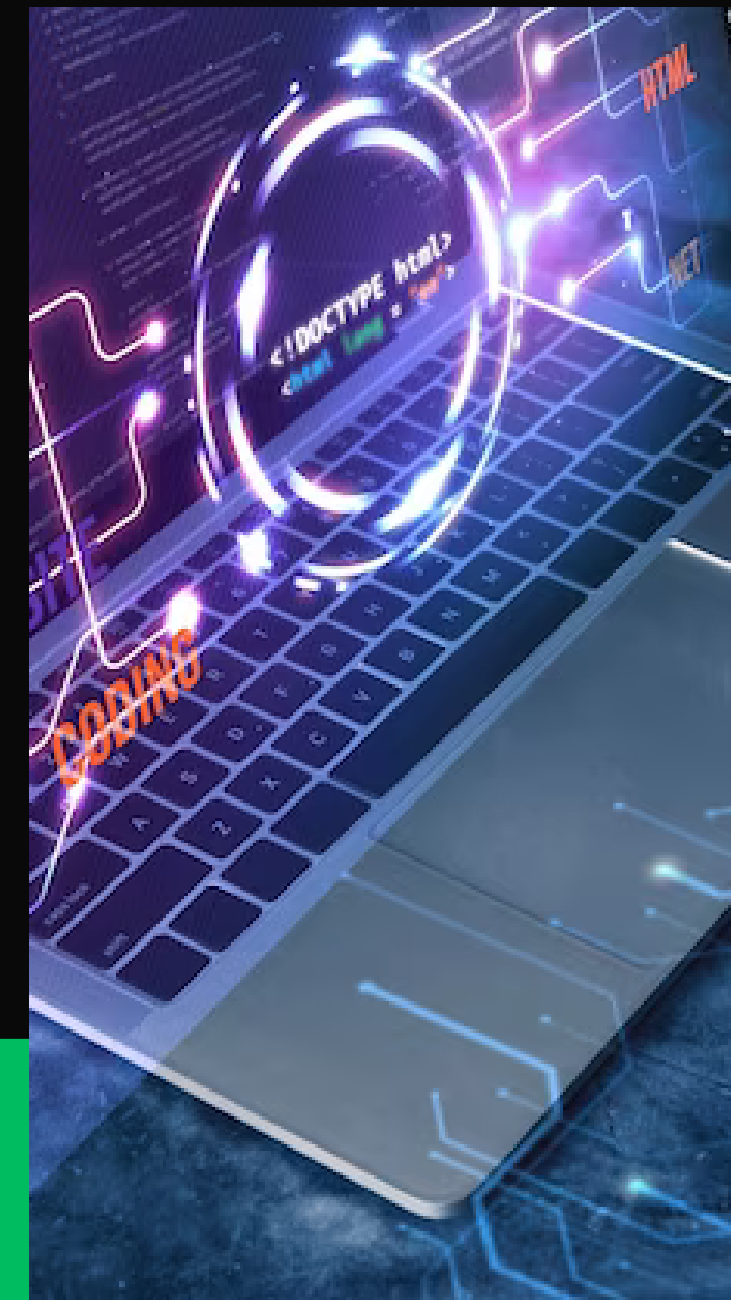
Porém, algumas características atrasam o processo:



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