



GRUPO 2

MergeSort

Cefas Daniel Pereira Corrêa, Gabriel Bruno Oliveira Pereira, Gustavo Raasch,
João Vitor Dellarmelina, Maria Eduarda Fiorio, Pedro Henrique Ferreira, Stefano
Silvestri



Lógica de Funcionamento

MergeSort é um algoritmo que segue a lógica de **dividir para conquistar**.

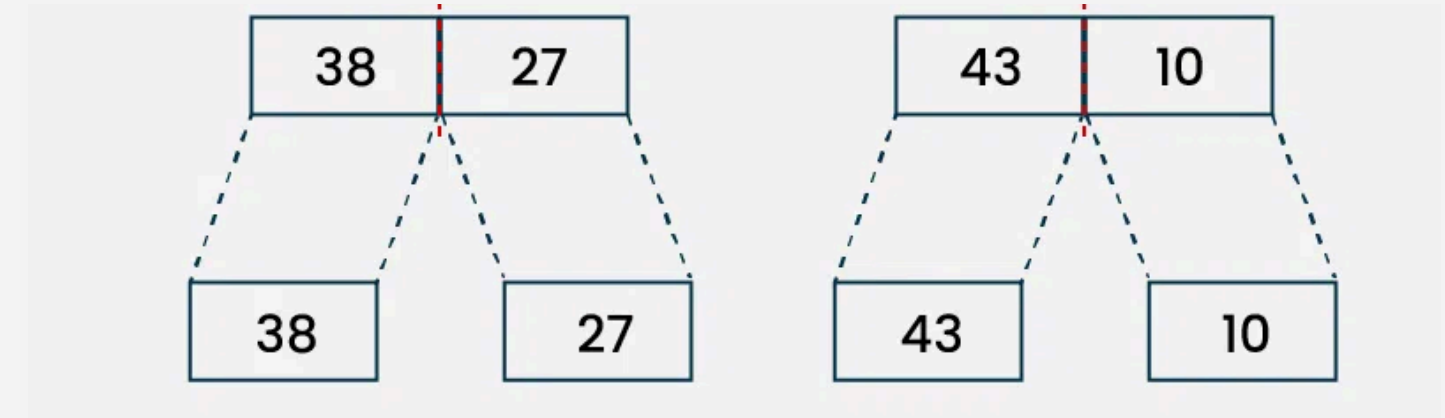
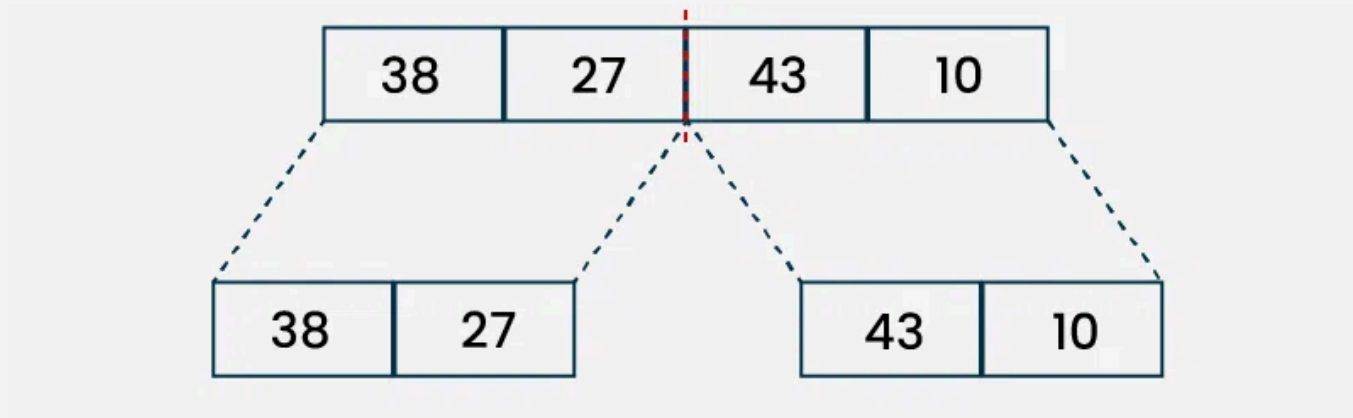
O funcionamento consiste em dividir o array em duas metades, classificar cada metade e, então, mesclar as metades classificadas novamente, até que o array inteiro esteja classificado.

Lógica de Funcionamento

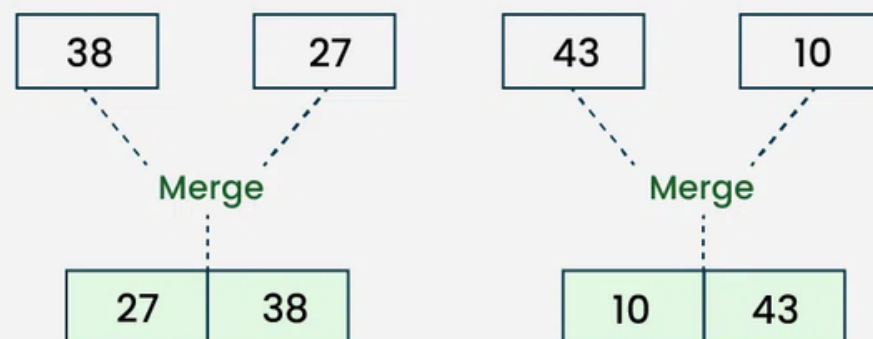
O método de divisão e conquista consiste em 3 passos:

1. **Dividir:** Dividir o problema original em subproblemas menores.
2. **Conquistar:** Resolver cada subproblema recursivamente.
3. **Mesclar:** Combinar as soluções encontradas, compondo uma solução para o problema original.

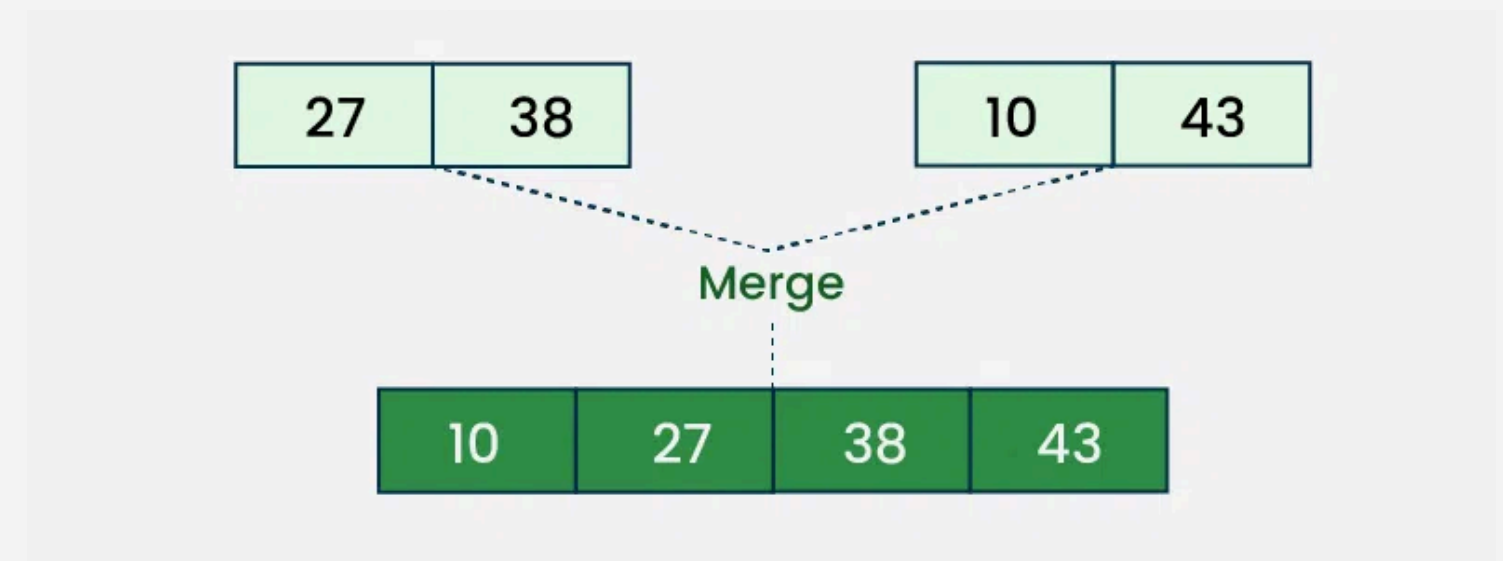
1.Dividir o array em duas metades, e os subarrays até que não possam ser mais divididos



2.Ordena as partes recursivamente



3. Mescla os subarrays ordenados em um array ordenado



Análise de Complexidade

Complexidade de tempo:

O Merge Sort tem uma complexidade de tempo igual em todos os casos, devido ao padrão de divisão e mesclagem do algoritmo

Melhor caso:

$O(n \log n)$

Médio caso:

$O(n \log n)$

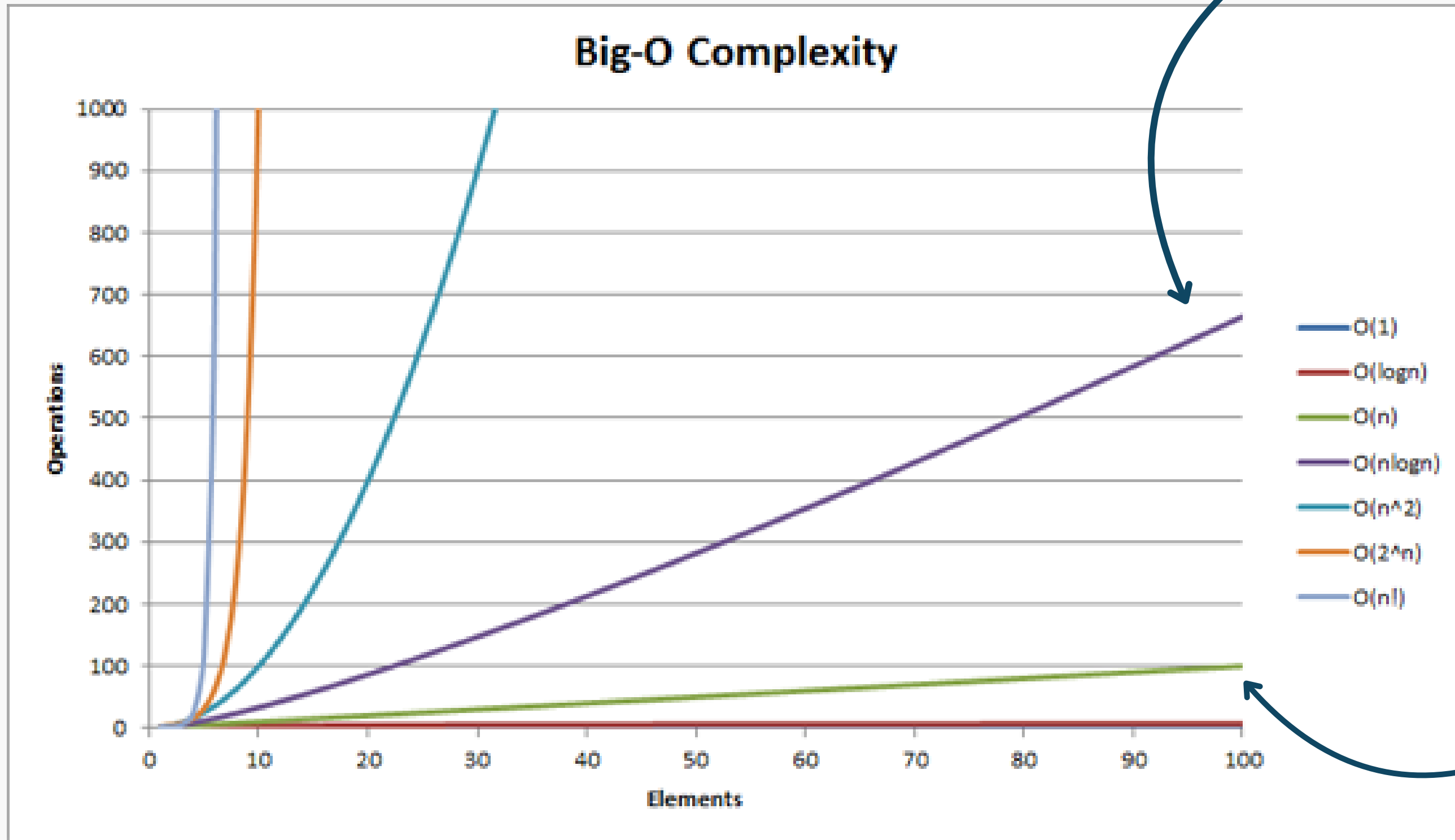
Pior caso:

$O(n \log n)$

Complexidade de espaço: $O(n)$

O algoritmo precisa de espaço adicional para armazenar temporariamente as sublistas durante a fase de mesclagem

Análise de Complexidade



Complexidade de tempo

Complexidade de espaço

Gráfico de análise de complexidade de tempo

Vantagens

Estabilidade: O algoritmo é estável, ou seja, preserva a ordem dos elementos iguais.

Desempenho garantido no pior caso: tem uma complexidade de tempo no pior caso de $O(N \log N)$, o que significa que ela tem um bom desempenho mesmo em grandes conjuntos de dados.

Altamente paralelizáveis: mesclamos submatrizes de forma independente, o que as torna adequadas para processamento paralelo.

Desvantagens

Uso de memória: requer memória adicional para armazenar as submatrizes mescladas durante o processo de classificação.

Complexidade de Implementação: A implementação do Merge Sort pode ser mais complexa do que outros algoritmos simples de ordenação, como o Quick Sort ou o Bubble Sort.



GRUPO 2

Obrigado!

