

Arnaldo Lucas Santos Duarte - CountingSort
Everton Reis de Souza - QuickSort
Jaiane Souza Oliveira - TimSort

Countingsort: é um algoritmo de ordenação estável que funciona bem quando o intervalo dos valores é relativamente pequeno em comparação com o tamanho do array. A complexidade de tempo é $O(n + k)$, onde n é o tamanho do array e k é o intervalo dos valores possíveis.

Timsort: é um algoritmo de ordenação híbrido que combina a inserção e a ordenação por mesclagem, projetado para funcionar bem em muitos tipos diferentes de dados. A complexidade de tempo é $O(n \log n)$, onde n é o tamanho do array.

Quicksort: é um algoritmo de ordenação dividir para conquistar que funciona bem para dados aleatórios, mas pode ser muito lento para dados quase ordenados. A complexidade de tempo é $O(n \log n)$ em média e $O(n^2)$ no pior caso, onde n é o tamanho do array.

Toda a análise sobre o processo de ordenação foi testado localmente em uma máquina com os recursos de hardware:

- Memória Ram: 8gb
- Processador: i5 de 11ª geração

Adendo: Devido o quicksort ser recursivo e o python ser limitado recursivamente até 1000, é necessário limitar para que não der erro, assim, o tempo de execução foi menor devido a não ordenar a coluna toda.

Tempo de execução do CountingSort em Python

```
Privacy Policy , Ad Supported ,  
'Scraped Time'],  
dtype='object')  
Tempo de execução: 9.63119 segundos  
[  
ive Share
```

Tempo de execução do QuickSort em Python

```
19999 None  
[20000 rows x 1 columns]  
Tempo de execução: 0.87s  
sortingproject on git main [
```

Tempo de execução do TimSort em Python

```
19999  
[20000 rows x 24 columns]  
Tempo de execução: 8.67s  
sortingproject on git main [
```

Conclusão: Se excluirmos o Quicksort da comparação devido ao limite recursivo, o Timsort é superior ao Counting Sort em termos de eficiência e flexibilidade em diferentes tipos de dados. E se torna evidente devido o Timsort ser mais rápido de ser executado nas condições da máquina em que está sendo executado.

Dataset: <https://www.kaggle.com/datasets/gauthamp10/google-playstore-apps>