



RELATÓRIO DE ANÁLISE

Algoritmos de Ordenação



NOVEMBER 9, 2024

ATHON E EDUARDO
Engenharia de Software

Relatório de Análise dos Algoritmos de Ordenação

Bubble Sort, Insertion Sort e Quick Sort

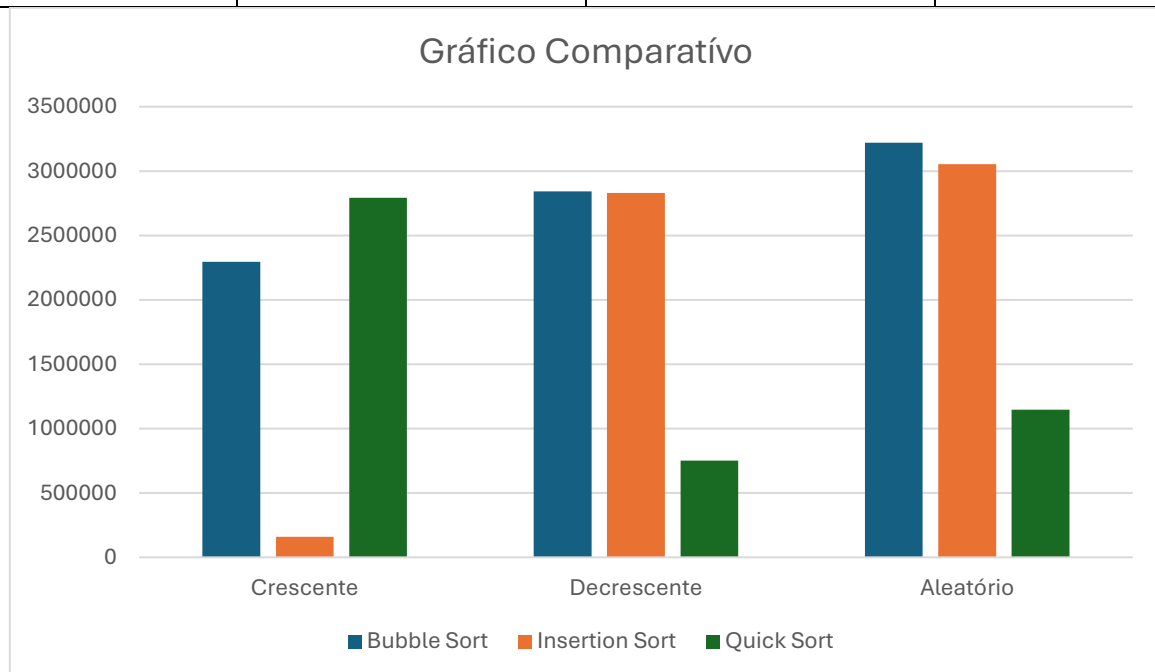
Este documento apresenta o relatório de conclusão após a coleta de dados em tempo utilizando os algoritmos de ordenação: Bubble Sort, Insertion Sort e Quick Sort.

Após a implementação dos três tipos de algoritmos, pudemos realizar a medição de tempo de sua execução para realizar a ordenação de arquivos no formato .csv separados em diversos tipos de distribuição de organização interna (ou seja, como os dados foram dispostos dentro dos documentos). Os documentos ordenados estão dispostos em diversos tópicos como: crescente, decrescente e aleatório; e cada um deles dispõe de três variações referentes à quantidade de dados contidos em cada um dos arquivos – dê 100 valores até 10.000 valores.

Segue tabelas com as medidas de tempo para cada dado coletado:

Tamanho do arquivo: 100 itens.

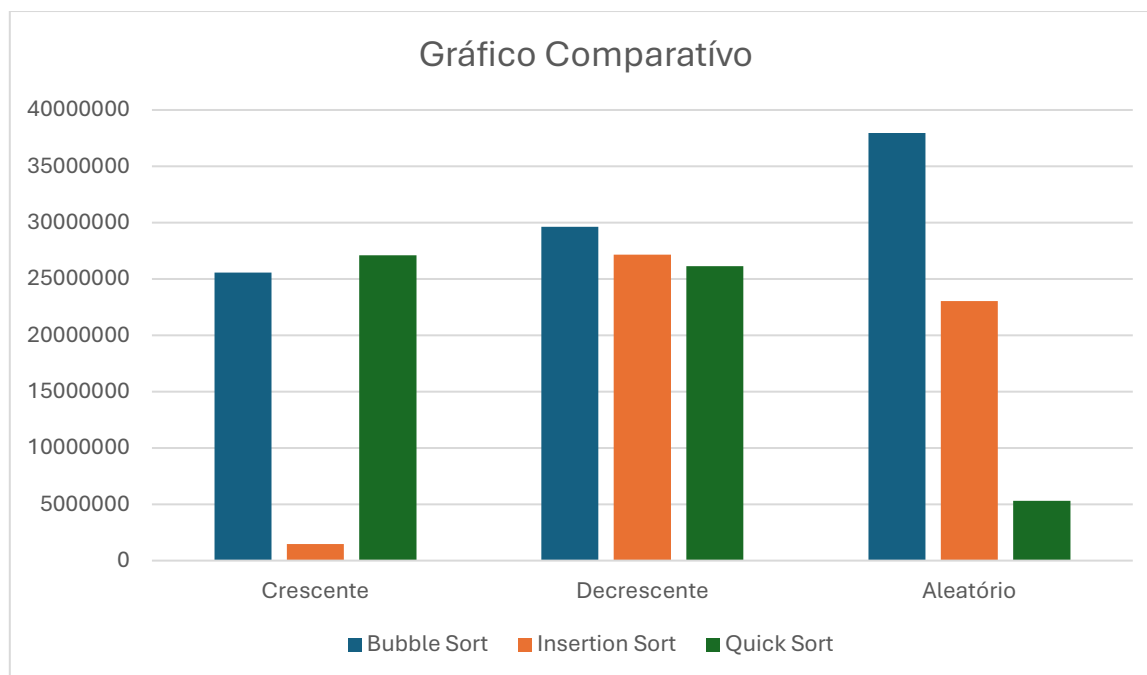
Conjunto de Dados	Bubble Sort	Insertion Sort	Quick Sort
Crescente	2295600ns	160200ns	2792300ns
Decrescente	2842900ns	2829800ns	750800ns
Aleatório	3221300ns	3053200ns	1146500ns



Nesse cenário, o algoritmo do Quick Sort se destacou como o mais eficiente, especialmente na ordem decrescente, pois nesse caso a ordenação estava num cenário favorável.

Tamanho do arquivo: 1000 itens

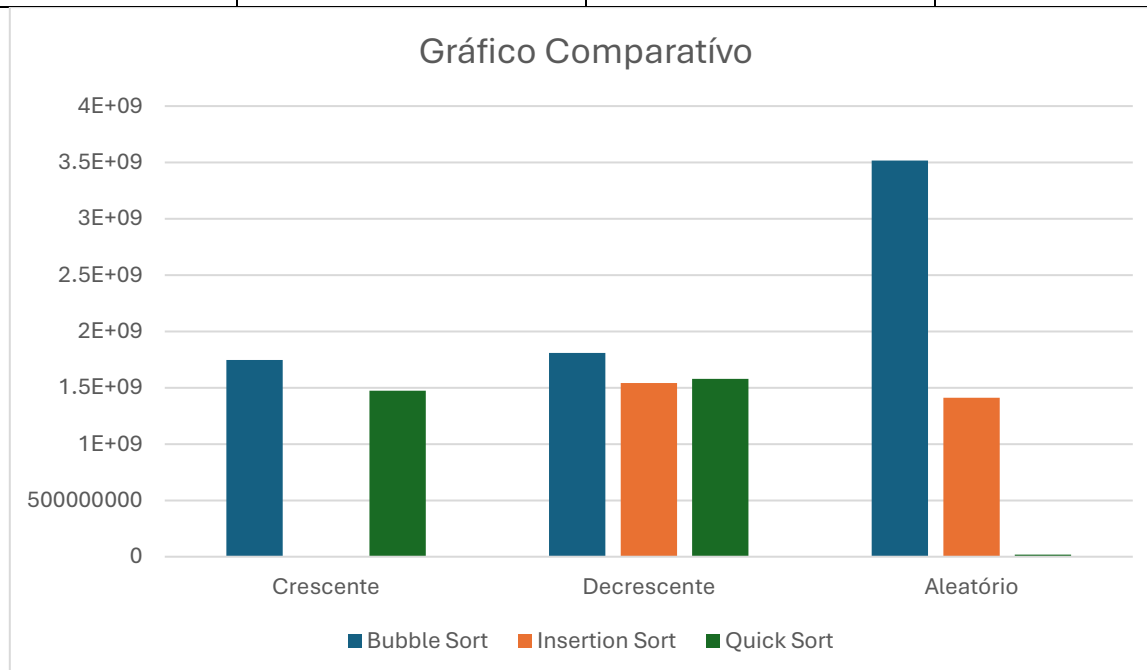
Conjunto de Dados	Bubble Sort	Insertion Sort	Quick Sort
Crescente	25560200ns	1474600ns	27106800ns
Decrescente	29621000ns	27170100ns	26125600ns
Aleatório	37966200ns	23032500ns	5297400ns



Novamente o Quick Sort se saiu melhor nesse cenário, mesmo que ele tenha encontrado um tempo maior que o Bubble Sort e o Insertion Sort na ordenação do documento *crescente*.

Tamanho do arquivo: 10000 itens

Conjunto de Dados	Bubble Sort	Insertion Sort	Quick Sort
Crescente	1746037800ns	3390200ns	1474034300ns
Decrescente	1808701400ns	1543065400ns	1579535200ns
Aleatório	3517866100ns	1409899500ns	20114600ns



A diferença dos valores tornou-se tão discrepante que o gráfico (por conta dos altos dígitos de cada número) não conseguiu captar muito bem, mostrando o quão rápido foi a execução do algoritmo

Por fim, nesse último cenário, o Insertion Sort se destacou em grande parte das execuções, mesmo que o Quick Sort tenha superado na ordenação do aleatório, e tenha tido um tempo muito próximo (porém maior que o do Insertion Sort) – isso pode ser resultado do fato de que o pivô do Quick Sort foi definido como o último elemento, o que impactou negativamente o algoritmo, o levando para o pior cenário possível para ele na maioria desses testes.

