

ARTIGO SOBRE ALGORITMOS DE ORDENÇÃO



RESUMO

Este artigo vai ser demonstrado uma análise comparativa das formas de ordenação de dados, sendo eles a: Inserção Direta, ShellSort, Bolha (QuickSort), Seleção Direita e MergeSort. Sendo mostrado o Tempo Médio, Tempo Mínimo e Tempo Máximo de cada algoritmo na linguagem C++, e ao final será exibido um gráfico demonstrando o desempenho de cada algoritmo.

1 INTRODUÇÃO

A performance dos algoritmos de ordenação de dados é uma informação importante para implementação de programas que se usa uma grande quantidade de dados. Neste artigo, será apresentada uma análise comparativa de diferentes métodos de ordenação, incluindo Inserção Direta, ShellSort, Bolha (QuickSort), Seleção Direita e MergeSort. A performance de cada algoritmo será avaliada em termos de Tempo Médio, Tempo Mínimo e Tempo Máximo em segundos de execução, utilizando a linguagem C++. Além disso, serão exibidos gráficos que ilustram o desempenho de cada algoritmo, proporcionando uma visualização mais clara das suas eficiências relativas em diferentes circunstâncias.

2 ANÁLISE COMPARATIVA

Inserção Direta:

- Tempo médio: 6.22535 segundos
- Tempo total: 5 minutos e 11 segundos

Shell Sort:

- Tempo médio: 0.0190774 segundos
- Tempo total: 1 segundo

Bolha:

- Tempo médio: 28.654 segundos
- Tempo total: 23 minutos e 53 segundos
- Método mais demorado

Quick Sort:

- Tempo médio: 0.00850782 segundos
- Tempo total: 0.5 segundos
- Método mais rápido

Seleção Direta:

- Tempo médio: 9.8828 segundos
- Tempo total: 8 minutos e 15 segundos

Merge Sort:

- Tempo médio: 0.0202182 segundos
- Tempo total: 1 segundo

Análise Comparativa:

Eficiência Geral: O método Quick Sort se destacou como o mais rápido, com um tempo médio de execução de apenas 0.00850782 segundos, contrastando fortemente com o método Bolha, que teve um tempo médio de 28.654 segundos, sendo o mais lento.

Métodos Rápidos vs. Métodos Lentos: Métodos como Quick Sort, Shell Sort e Merge Sort demonstraram eficiência em termos de velocidade, com tempos médios na faixa de milissegundos, enquanto Inserção Direta, Bolha e Seleção Direta são mais lentos, com tempos na faixa de segundos e minutos.

Impacto no Tempo Total: Métodos mais rápidos contribuem significativamente para reduzir o tempo total de execução do programa, enquanto métodos mais lentos, como Bolha, aumentam consideravelmente o tempo total.

Considerações Finais: A escolha do algoritmo de ordenação depende do contexto específico de uso. Para conjuntos de dados pequenos ou parcialmente ordenados, métodos como Inserção Direta podem ser adequados, enquanto para grandes volumes de dados não ordenados, métodos mais eficientes como Quick Sort e Merge Sort são preferíveis devido à sua complexidade de tempo inferior.

Na análise comparativa foi realizado um gráfico usando todos os algoritmos de ordenação, mostrando o tempo que cada um teve para fazer a ordenação, os números que aparece no gráfico é respectivamente o Tempo Médio, Tempo Mínimo e Tempo Máximo em segundos, a quantidade de vetores (M) foi de 10, tamanho de cada vetor (N) foi de 150000 e a quantidade execuções (X) foi de 5. Em total a execução do programa para realizar todos os dados foi de 2240.93 segundos (Cerca de 37 Minutos).

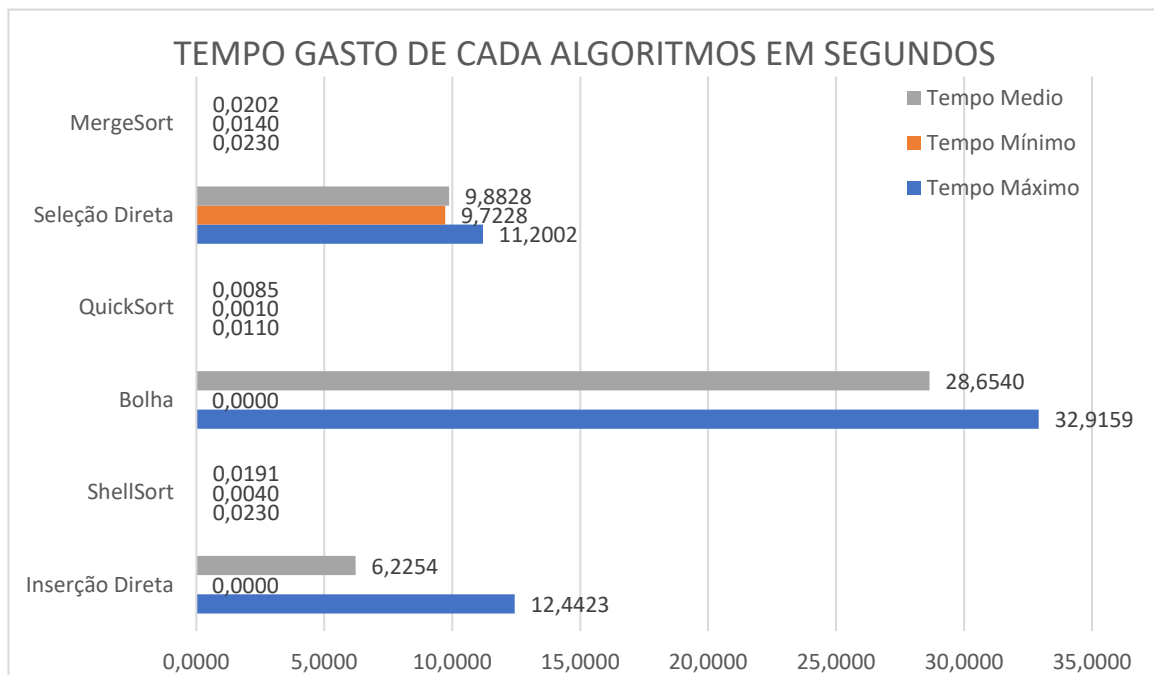


Gráfico criado utilizando os dados do código com a implementação de todos os algoritmos de ordenação.

REFERÊNCIAS

Todos os dados nesse artigo foram gerados pelos autores utilizando o código de ordenação feito em C++.