

COMPARATIVO – SORT BENCHMARK

INDIVIDUAL | DATA DA POSTAGEM: 29/06 ATÉ AS 19H – NO MATERIAL DIDÁTICO

APRESENTAÇÃO: VÍDEO DE ATÉ 5 MINUTOS POSTADO NO YOUTUBE COMO “NÃO-LISTADO”.

Você recebeu a tarefa de fazer um **benchmark** para a escolha do algoritmo de ordenação mais eficiente em alguns cenários que serão parte do novo sistema de uma *software house*.

O cliente solicitou uma análise bem elaborada sobre as comparações e avaliações feitas sob diferentes cenários, tais como:

- Ordenar pequenos volumes de dados: 10 a 100 informações;
- Ordenar médios volumes de dados: 1.000 a 50.000 informações;
- Ordenar grandes volumes de dados: 100.000 a 500.000 informações; e
- Ordenar volumes massivos de dados: 10.000.000 a 50.000.000 informações.

O cliente quer que você apresente:

1. Uma análise do tempo despendido em cada algoritmo de ordenação para cada cenário;
2. Uma análise sobre o número de operações (repetições ou recursões) em cada algoritmo de ordenação para cada cenário;
3. Correlacione cada algoritmo com os cenários (ex. o algoritmo de ordenação X foi 33% mais rápido do que o Y, pois apresentou N operações a menos no cenário com médio volume de dados por causa de A, B, C, ... motivos); e
4. Justifique porque cada algoritmo utilizado apresentou melhor ou pior desempenho em cada cenário (ex. no cenário pequeno o algoritmo Z apresentou o melhor desempenho por J, K, L razões. Já no cenário médio, o algoritmo H foi melhor porque teve menor tempo de execução devido a M, N, O, características).

Tabele os dados, apresente gráficos de evolução ou tendência e afins (barras, linhas, colunas, etc) e “venda o seu peixe, melhor que o seu concorrente”.

O vendedor (aluno) que apresentar a melhor análise (mais bem elaborada, detalhada, justificada e organizada) obterá nota 10 e os demais receberão cotação (nota) nivelada de acordo com a abrangência geral dos trabalhos elaborados. Trabalhos similares terão a nota dividida pelo número de cópias/replicações.

Os dados a serem ordenados podem ser de qualquer tipo (int, char, float, dados compostos/estruturados, ...);

(bônus) Quem implementar um sistema que permita escolher o número de informações a ser ordenada e o algoritmo de ordenação, e exibir “graficamente” (interface gráfica de janela, não no console) o processo de ordenação passo-a-passo, poderá ter um bônus de até 5 pontos retroativos a outras avaliações da disciplina.

No mínimo, os seguintes algoritmos de ordenação devem ser analisados:

- Bubble Sort;
- Selection Sort;
- Insertion Sort;
- Quick Sort; e
- Merge Sort.

Algoritmos de ordenação adicionais podem contabilizar nota extra no trabalho.

A análise será avaliada com base em 2 recursos:

1. Relatório com introdução, desenvolvimento e conclusão contento as análises detalhadas (peso 7) que:
2. Pitch de venda / apresentação dos resultados obtidos com a análise de no máximo 5 minutos (peso 3);
3. Código-fonte com a implementação dos algoritmos (peso 1).

Dicas para o relatório (peso 7):

- Descreva as estratégias dos algoritmos de ordenação, principalmente, aqueles que apresentam o melhor e o pior resultado em cada cenário;
- Estabeleça relações de percentual (%) de tempo e o número de operações (N) em cada algoritmo de ordenação para cada cenário;
- Responda e justifique com base em alguns testes, a partir de quantos elementos um ou outro algoritmo começa a ter um desempenho mais vantajoso e outros algoritmos começam a ter uma degradação de tempo muito significativa; e

Na sua apresentação (peso 3):

- Contextualize rapidamente o trabalho realizado;
- Relate sobre os cenários de teste (cenários);
- Enfatize as comparações realizadas (algoritmos X cenários);
- **Explique detalhadamente os resultados obtidos;** e
- Conclua com a sua percepção em relação aos resultados e uma visão pessoal sobre a atividade realizada.

Quem implementar a questão Bônus, obrigatoriamente precisa postar o código-fonte e os requisitos (ou configuração do ambiente) para a compilação e execução do programa.

Deve ser postado no Material Didático em um ZIP (-1 ponto em formato diferente):

- Relatório em **PDF**:
 - Contendo **capa** com nome do aluno;
 - Introdução, Desenvolvimento e Conclusão;
 - No final da conclusão, uma opinião pessoal sobre o que foi mais difícil de fazer no trabalho; e
 - Link do vídeo ("não-listado" no YouTube) de apresentação (até 5 minutos).
- Código-fonte com a estrutura de projeto e "README" de configuração para compilação.