

TRABALHO 3: ALGORITMOS DE ORDENAÇÃO (ENTREGA EM 30/07/2019)
LINGUAGEM C | COMPILADOR GCC | SISTEMA OPERACIONAL LINUX

Faça um único programa que implemente os seguintes algoritmos de ordenação estudados:

1. Bubble-sort original;
2. Bubble-sort melhorado;
3. Insertion-sort;
4. Mergesort;
5. Quicksort com pivô sendo o último elemento;
6. Quicksort com pivô sendo um elemento aleatório;
7. Quicksort com pivô sendo a mediana de três;
8. Heapsort.

A entrada do programa consiste de um arquivo binário contendo apenas uma sequência de números inteiros do tipo `int32_t`. A sequência ordenada deve ser armazenada em outro arquivo binário. O seu programa deve receber três argumentos da linha de comando, nessa ordem: 1) o número do algoritmo escolhido (1 a 8); 2) o nome do arquivo de entrada; 3) o nome do arquivo de saída. Não deve haver interação com o usuário e, ao final, deve ser apresentado o tempo de execução do algoritmo de ordenação (desconsiderando tempo de E/S) em segundos com precisão de 3 casas decimais (milissegundos).

Teste cada uma das versões dos algoritmos implementados com três tipos de entrada: em ordem crescente, em ordem decrescente e em ordem aleatória. Devem ser consideradas entradas dos seguintes tamanhos nos testes:

- 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000 e 500.000 (todas as versões de todos os algoritmos);
- 1.000.000, 10.000.000 e 100.000.000:
 - Mergesort;
 - Quicksort com pivô sendo um elemento aleatório;
 - Quicksort com pivô sendo a mediana de três;
 - Heapsort.

Faça um relatório com 3 a 5 páginas contendo tabelas, gráficos e discussões sobre os resultados obtidos nos testes. O relatório deve conter os dados do aluno e da disciplina, uma breve introdução, uma seção com os resultados obtidos e uma seção com a discussão sobre os resultados e conclusão do relatório. Os tempos de execução para elaboração do relatório devem ser coletados no Laboratório de Computação 4.

O código deve estar devidamente organizado, identado, comentado e sem *warnings* usando as opções `-Wall -Wextra -pedantic` do gcc.

Cópias e similares: nota zero para todos os envolvidos.