

Trabalho em Grupo 1

Algoritmos de Ordenação

Neste trabalho, diferentes algoritmos de ordenação deverão ser implementados e comparados. Os componentes do trabalho são:

- 1) Escolha pelo menos um algoritmo de cada um dos três grupos: I={Bubble, Selection, Insertion}, II={Mergesort, Heapsort, Quicksort, Shell}, III={Counting Sort, Radix Sort, Bucket Sort} que leia da entrada N entradas e compare os tempos de execução para diferentes cenários. Escreva cada algoritmo em um programa separado e em uma das linguagens de programação (C, C++, Java, JavaScript ou Python). Quantidade de algoritmos: número de alunos no grupo $\times 3$.
- 2) Cenários: seu grupo deve escolher os cenários a serem testados pelo seu grupo e criar entradas para serem executadas como entradas dos algoritmos implementados, sendo que cada cenário deve ser testado com entradas de diferentes (pelo menos 5) tamanhos N ($100 \leq N \leq 100.000$). A quantidade de cenários deve ser maior ou igual à quantidade de alunos no grupo.
 - Números inteiros/reais aleatórios
 - Números inteiros/reais em ordem não-ascendente
 - Números inteiros/reais quase ordenados ($\geq 95\%$ de valores em ordem)
 - Cadeias de caracteres (ex: nomes de pessoas) em ordem aleatória
 - Cadeias de caracteres (ex: nomes de pessoas) quase ordenados ($\geq 95\%$ de valores em ordem)
 - Ordenação por múltiplos critérios (ex: dados com múltiplos atributos)
 - Outro a ser proposto
- 3) Implemente e integre com os algoritmos de ordenação uma ferramenta de visualização do processo de ordenação dos algoritmos implementados. A ferramenta pode ser implementada utilizando uma biblioteca gráfica de sua preferência ou imprimindo a visualização em formato texto na saída do terminal.
- 4) Execute as suas implementações de algoritmos de ordenação para cada arquivo de entrada, calculando os tempos de execução de cada programa para cada entrada. Calcule o tempo gasto pela ordenação de forma separada de outras etapas como a de leitura e impressão da saída (visualização). Faça três execuções para cada combinação (algoritmo, cenário e tamanho) e calcule o seu tempo de execução médio.
- 5) Faça um relatório contendo gráficos que mostram comparativos de desempenhos de cada algoritmo/implementação para cada tipo de entrada. Descreva os detalhes dos experimentos realizados (geração dos arquivos de entrada, ambiente computacional utilizado nos experimentos, etc) e discuta sobre os resultados observados.

Formato de entrega

Arquivo comprimido contendo os seguintes arquivos:

- i) Relatório em Google Docs
- ii) Códigos de cada implementação
- iii) Opcional: vídeos de visualização de diferentes execuções (link do vídeo no Youtube)

Tamanho dos Grupos

Até 3 alunos (de preferência em grupo).