

O trabalho pode ser feito em grupos de 3 alunos.

Avaliação empírica de 3 algoritmos para a Ordenação das chaves de um vetor.

Dado um vetor com  $n$  valores inteiros como entrada, os algoritmos devem retornar um vetor com os valores do vetor de entrada, porém o valor de cada posição  $i$  deve ser menor ou igual ao da posição  $i+1$ , com  $1 \leq i < n$ .

Os 3 algoritmos a serem avaliados são o MergeSort, InsertionSort e RadixSort.

Inicialmente, deve-se fazer a análise de complexidade de cada algoritmo, mostrando como se obteve a ordem de complexidade informada.

Depois, cada grupo deverá implementar e avaliar o tempo de execução de cada algoritmo com as mesmas instâncias de entrada, ou seja, para cada tamanho  $n$  de instância:

- 1) Devem ser geradas 20 instâncias, cujos valores devem ser preenchidos aleatoriamente.
- 2) Para uma mesma instância, deve-se executar cada algoritmo de ordenação e medir o tempo de execução.
- 3) Fazer o teste estatístico  $t$  pareado com 95% de confiança e verificar se houve empate estatístico ou informar qual obteve estatisticamente o melhor desempenho.

Deve-se também apresentar um gráfico e analisa-lo, mostrando o tempo médio com intervalo de confiança para a execução de cada algoritmo, considerando os tamanhos de instâncias avaliados.

Comece com  $n=100$  e vá aumentando-o em potência de 10. Ou seja, use  $n=100, 1.000, 10.000, 100.000, 1.000.000, \dots$

**Entrega:** Cada grupo deverá entregar um documento/relatório. O texto desse documento deve conter, pelo menos, título, autores (alunos), resumo, introdução (descrever o problema, o objetivo do trabalho, resumidamente os resultados obtidos e a organização do trabalho), descrição dos métodos com suas análises de complexidades, avaliação experimental (descrever a configuração dos experimentos, métrica de avaliação, resultados e comentários), conclusão e referências bibliográficas.

**Apresentação:** Cada grupo terá de 10 a 15 minutos para apresentar o trabalho à turma.