

### Atividade: Trabalho Prático 1

Professores: Nádia Félix, Hebert Coelho, Wanderley, Welligton

Entregar até a data da prova 1

**Tarefa:** Implementar e fazer um relatório sobre a análise assintótica (simples) e empírica dos métodos de ordenação vistos em sala.

**Métodos a serem implementados:** Selection Sort, Insertion Sort, Bubble Sort, Merge Sort, Quick Sort, Radix Sort, Counting Sort e Bucket Sort.

**Análise assintótica:** Escrever sobre cada método apresentando o algoritmo e um exemplo de vetor sendo ordenado. Para a análise assintótica é necessário apenas pesquisar a função de tempo do método em função da entrada  $f(n)$ .

**Análise empírica:** Descrever a máquina que rodou os experimentos, os recursos de linguagem e as implementações. Realizar testes com 20 vetores de tamanhos que variam de 100 até o máximo permitido pela máquina que rodará os experimentos (pode ser que o tamanho máximo possa aumentar se a alocação do vetor usar alocação dinâmica ou for uma variável global, favor verificar). Obter no mínimo 8 pontos para amostragem (ou seja 8 tamanhos diferentes de vetores). Fazer gráficos bidimensionais (eixo x “tamanho dos vetores”, eixo y “tempo da execução”) comparando: 1 - O tempo de todos os métodos, 2 - apenas os métodos com tempo  $n^2$ , 3 - apenas os métodos com tempo  $n \cdot \log_2(n)$  e 4 - métodos lineares ( $n$ ).

**Exemplo:** Se a máquina conseguir rodar vetores até o tamanho 1.000.000.000, poderá dividir conforme a tabela: (caso contrário dividir conforme o tamanho máximo que a máquina suportar)

Número de vetores em cada experimento	Tamanho dos vetores	Tempo (ms)
20 (no mínimo 20 vetores)	100	Média aritmética dos tempos para cada tamanho de vetor
30	1.000	
20	10.000	
40	100.000	
20	1.000.000	
30	10.000.000	
25	100.000.000	
20	1.000.000.000	

### Observações:

- 1 – O trabalho será avaliado com nota de 0.0 a 10.0, os grupos deverão ter no máximo 3 alunos.
- 2 – Poderá haver apresentação dos trabalhos e possível arguição aos membros do grupo;
- 3 – A parte escrita e os códigos deverão ser enviados até a data da prova 1, o envio será realizado pelo sigaa em um arquivo único e compactado no formato zip;
- 4 – Apenas os códigos das implementações também deverão ser submetidos em uma assignment do sharif para validação dos mesmos.
- 5 - Os códigos deverão ser comentados, o nome dos componentes deverá aparecer no início de cada código comentado; O comentário de cada função deverá conter o nome do aluno que fez o código.
- 6 – Funções que foram copiadas ou parcialmente copiadas de outros lugares deverão conter no início do comentário, respectivamente, CÓPIA:LUGAR DO ORIGINAL ou PARCIALMENTE COPIADO: LUGAR DO ORIGINAL.
- 7 – Não haverá penalidade caso 50% de todo o código (em número de linhas totais) tenha sido copiado, porém, será atribuído a nota zero caso seja encontrado apenas uma função sem a menção do item 6 e que tenha sido copiada ou parcialmente copiada;