

## EP05 - Algoritmos de Ordenação

*Vinícius de Godoi Varandas - RA 141638*

Este Exercício-Programa compara algoritmos de ordenação

- Descreva o ambiente de execução utilizado:

Código compilado e executado em Windows, através de MinGW GDB 7.6.1

- Descreva o método de medição do tempo:

Antes da execução de cada algoritmo de ordenação, a função “clock()” da biblioteca “time.h” é chamada e seu valor é armazenado na variável inicio.

Então, inicializo a geração de números aleatórios através da função “srand()”, que irá servir para popularmos o vetor que será utilizado para testar um algoritmo de ordenação. Para garantir que não teremos números repetidos, comparamos o número gerado com uma hash table até que o vetor seja preenchido até o tamanho definido em “TAM\_ARRAY”.

Executo o algoritmo, e ao final da execução, a função “clock()” é chamada novamente e seu valor é armazenado na variável fim. O tempo de execução é calculado subtraindo-se o valor de inicio do valor de fim e dividindo o resultado pelo valor da constante CLOCKS\_PER\_SEC. Essa constante é uma medida de tempo padrão que representa o número de clocks por segundo que a CPU é capaz de processar.

O resultado do tempo de execução é convertido de segundos para milissegundos e então exibido na saída padrão através da função printf(). Para fins de testes, também imprimo os vetores antes, e após a execução do algoritmo de ordenação, para assegurar que operação foi concluída corretamente, dando uma medida precisa do tempo de execução de cada algoritmo.

- Tempos de execução em milissegundos:

Método/Tempo	n=5000	n=10000	n=15000	n=20000
InsertionSort	9.0ms	36.0ms	76.0ms	139.0ms
SelectionSort	12.0ms	50.0ms	112.0ms	198.0ms
MergeSort	3.0ms	5.0ms	8.0ms	13.0ms
HeapSort	0.0ms	1.0ms	2.0ms	2.0ms
QuickSort	0.0ms	1.0ms	1.0ms	2.0ms

- Código fonte:

Método	Link para a implementação no GitHub
InsertionSort	<a href="https://github.com/viniciusvarandas/AED12023/blob/main/ep05/InsertaoSortEP05.c">https://github.com/viniciusvarandas/AED12023/blob/main/ep05/InsertaoSortEP05.c</a>
SelectionSort	<a href="https://github.com/viniciusvarandas/AED12023/blob/main/ep05/SelecaoSortEP05.c">https://github.com/viniciusvarandas/AED12023/blob/main/ep05/SelecaoSortEP05.c</a>
MergeSort	<a href="https://github.com/viniciusvarandas/AED12023/blob/main/ep05/MergeSortEP05.c">https://github.com/viniciusvarandas/AED12023/blob/main/ep05/MergeSortEP05.c</a>
HeapSort	<a href="https://github.com/viniciusvarandas/AED12023/blob/main/ep05/HeapSortEP05.c">https://github.com/viniciusvarandas/AED12023/blob/main/ep05/HeapSortEP05.c</a>
QuickSort	<a href="https://github.com/viniciusvarandas/AED12023/blob/main/ep05/QuickSortEP05.c">https://github.com/viniciusvarandas/AED12023/blob/main/ep05/QuickSortEP05.c</a>