

Relatório Projeto 4.2 AED 2021/2022

Nome: Mariana Lopes Paulino

Nº Estudante: 2020190448

TP (inscrição): 1

Login no Mooshak: 2020190448

Registrar os tempos computacionais do Insertion sort para os diferentes tipos de sequências. Os tamanhos das sequências (N) devem ser: 25000, 50000, 75000, 100000, 125000. Só deve ser contabilizado o tempo de ordenamento. Exclui-se o tempo de leitura do input e de impressão dos resultados. Devem apresentar e discutir as regressões para cada tipo de sequência.

Gráfico para SEQ_ALEATORIA

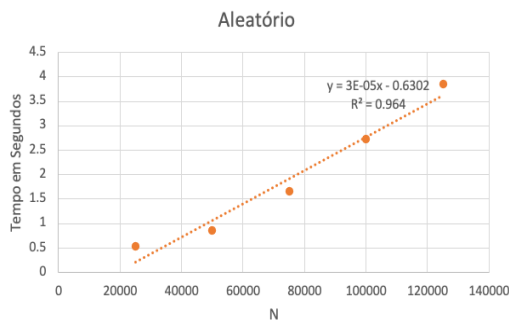


Gráfico para SEQ_ORDENADA_DECRESCENTE

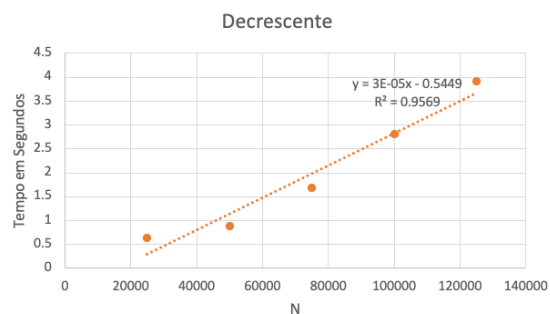


Gráfico para SEQ_QUASE_ORDENADA_1%

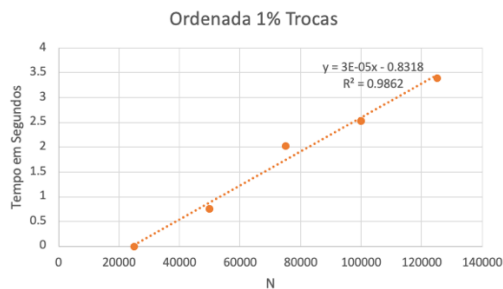
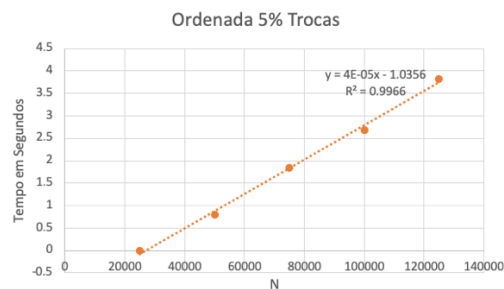


Gráfico para SEQ_QUASE_ORDENADA_5%



Análise dos resultados:

O algoritmo de ordenação Insertion Sort tem várias particularidades que necessitam de atenção principalmente nas situações de arrays já ordenados ou quase ordenados. O algoritmo Insertion Sort tem um comportamento parecido ao Bubble Sort uma vez que a sua complexidade é $O(n^2)$ apresentando tempos mais rápidos uma vez que o seu funcionamento é mais organizado e o seu método de funcionamento se baseia em percorrer a lista a partir do primeiro elemento e comparar com os restantes elementos à esquerda como no primeiro não há comparações para fazer passamos ao segundo onde o comparamos com o primeiro e o inserimos na primeira posição uma vez que é mais pequeno, num caso geral temos uma chave de índice i e comparamos a chave com todos os elementos à sua esquerda e inseri-la na posição correta, isto é quando chegamos a um ponto onde o elemento $i+1$ for maior que a chave e o i for menor que a chave inserimos a chave na posição i e todos os elementos incrementam um índice. A sua particularidade é que quando a lista está praticamente ordenada, onde existem poucos elementos fora de sítio a sua complexidade será $O(n)$ ou seja, linear

uma vez que já não tem de correr a lista n vezes n vezes. Tal como podemos observar nos gráficos obtidos estes estão como espectável uma vez que os gráficos da Sequência Aleatória e os da Sequência Decrescente apresentam complexidade $O(n^2)$ e os casos da Sequência Ordenada com apenas 1% ou 5% dos elementos desordenados demonstram seguir a linha da regressão pelo que apresentam complexidade linear $O(n)$ ao contrário dos restantes onde se observam parábolas no seguimento dos tempos dos valores.