

# Relatório Projeto 4.1 AED 2020/2021

Nome: Tomás Batista Mendes

Nº Estudante: 2019232272

TP (inscrição): 2 Login no Mooshak: 2019232272

Nº de horas de trabalho: H Aulas Práticas de Laboratório: 2 H Fora de Sala de Aula: 3 H

(A Preencher pelo Docente) CLASSIFICAÇÃO:

Comentários:

Registrar os tempos computacionais do B-SS e das 4 variantes selecionadas do I-SS para os diferentes tipos de sequências. O tamanho das sequências (N) deve ser crescente e terminar em 10,000,000. 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 a melhor variante em cada tipo de sequência.

Gráfico para SEQ\_ALEATORIA

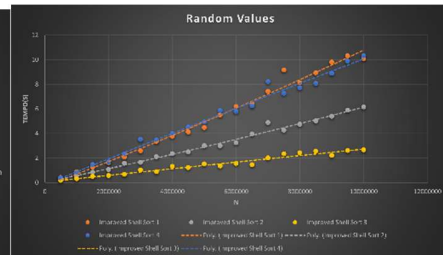
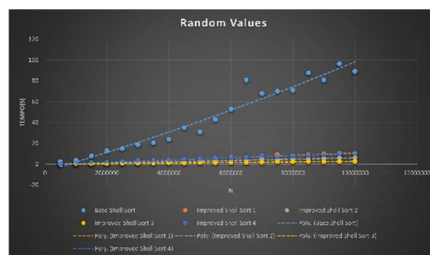


Gráfico para SEQ\_ORDENADA DECRESCENTE

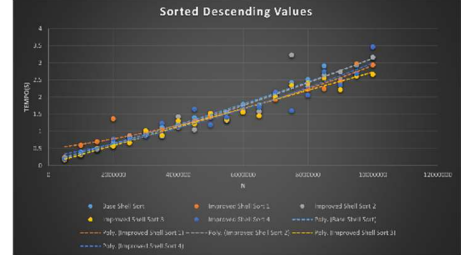


Gráfico para SEQ\_QUASE ORDENADA 1%

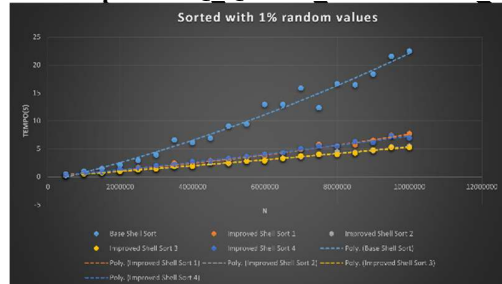
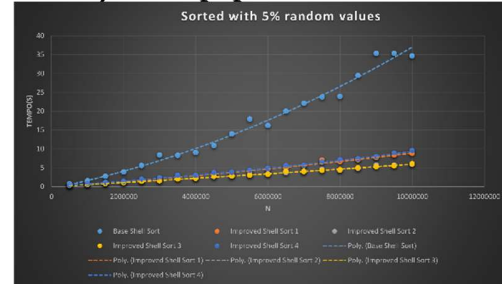


Gráfico para SEQ\_QUASE ORDENADA 5%



Sequência de incremento ou regra de incremento de cada variante (B-SS, I-SS-1, I-SS-2, I-SS-3, I-SS-4):

Para o B-SS:  $2^i, i \in [1, \log_2(N)]$ . Para o I-SS-1: *for* (*int* *i* = (*int*) (*this.array.size()* / 2.2); *i* > 0; *i* /= 2). Para I-SS-2: lista de gaps - <https://oeis.org/A033622>. Para I-SS-3: lista de gaps: <https://oeis.org/A108870>. Para I-SS-4: lista de gaps - <https://oeis.org/A000225>

## Análise dos resultados:

Como era de esperar, o B-SS é a versão do Shell Sort com a pior performance, tendo uma complexidade  $O(N^2)$ . Analisando melhor as gaps usadas nesta versão, observamos que as gaps pares implicam muitas comparações repetidas, sendo o tempo total de *sorting* de um array com muitos valores, muito elevado. O I-SS-1, já não considera tantas gaps pares, reduzindo significativamente o tempo total de *sorting* do array. O I-SS-2, I-SS-3 e I-SS-4 usam listas de gaps que são bastante usadas por terem complexidade entre  $O(N^{\frac{4}{3}})$  e  $O(N^{\frac{5}{3}})$  no pior caso possível. Esta lista de gaps é gerada através de uma fórmula, podendo ser verificada nos link assim descritos para cada versão.