

Relatório Projeto 4.4 AED 2020/2021

Nome: João Carlos Borges Silva

Nº Estudante: 2019216753

TP (inscrição): PL8 Login no Mooshak: 2019216753

Nº de horas de trabalho: 1 H Aulas Práticas de Laboratório: 0 H Fora de Sala de Aula: 1 H

(A Preencher pelo Docente) CLASSIFICAÇÃO:

Comentários:

Registrar os tempos computacionais das variantes em consideração 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.

Gráfico para SEQ_ALEATORIA

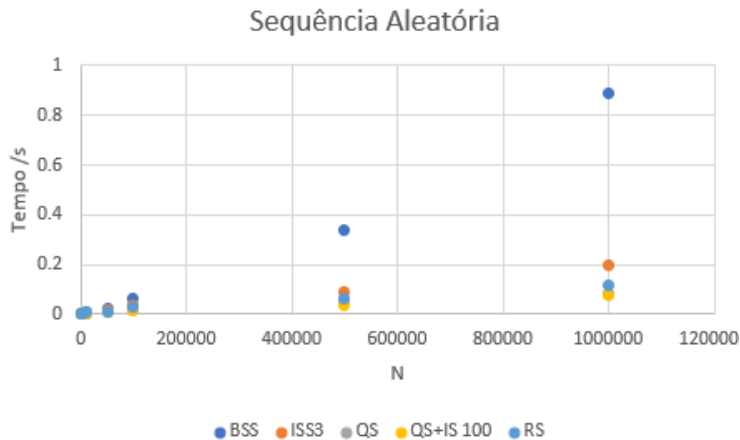


Gráfico para SEQ_ORDENADA DECRESCENTE

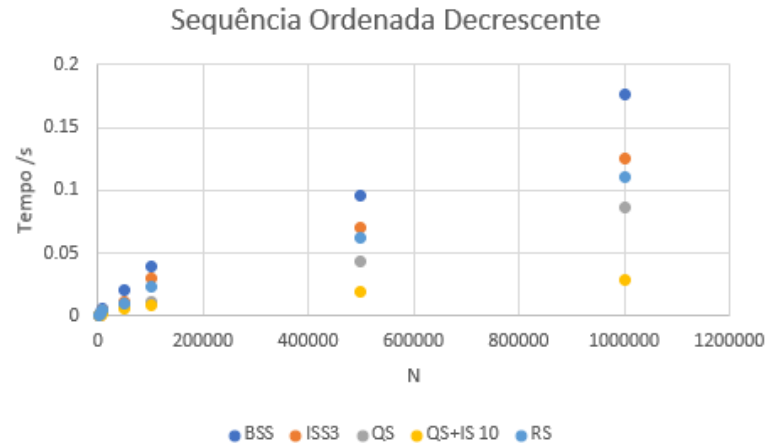


Gráfico para SEQ_QUASE_ORDENADA_1%

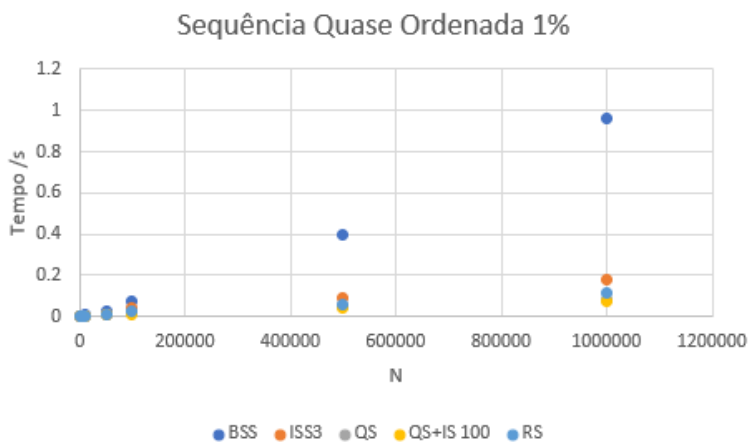
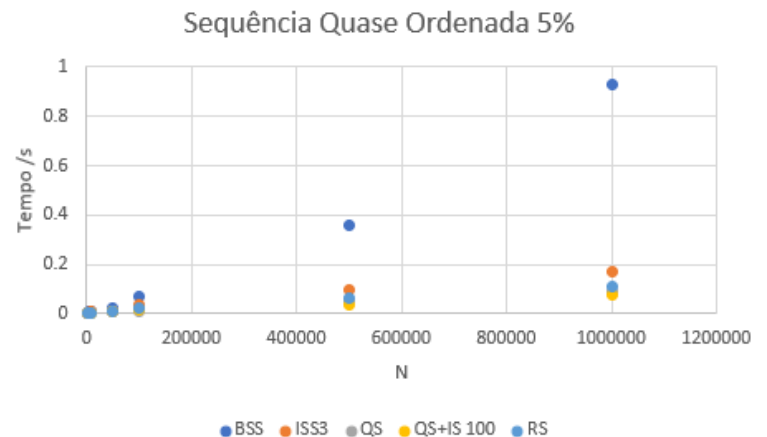


Gráfico para SEQ_QUASE_ORDENADA_5%



Sequência de incremento ou regra de incremento do I-SS para cada tipo de sequência:

$$\text{ISS3: Seq}(k) = 4^k + 3 * 2^{k-1} + 1, O(N^{\frac{4}{3}})$$

Análise dos resultados considerando também a complexidade espacial dos algoritmos:

Antes de qualquer análise é importante lembrar as respectivas complexidades de cada algoritmo sendo elas $O(N^2)$, $O(N^{\frac{4}{3}})$, $O(N * \log(N))$, $O(N * \log(N))$ (com melhoramento) e $O(d * (N + b))$, respetivamente BSS, ISS3, (QSS, QSS+IS 10, QS+IS 100), Radix Sort.

Como seria de esperar BSS terá os piores resultados devido à sua complexidade, de seguida segue-se ISS3 que apesar de uma complexidade até razoável continua claramente a perder para qualquer tipo Quick Sort ou Radix Sort. Agora a pergunta final neste momento seria, porque é que Quick Sort apresenta melhores resultados que Radix Sort? Para arrays com tamanhos consideravelmente pequenos ($N < 10$ milhões), Quick Sort acabaria por ser melhor (também dependendo do k), mas à medida que continuássemos a aumentar o N Radix Sort acabaria por ser mais rápido porque não dependeria de k nenhum (que como vimos anteriormente tem de ser bem escolhido consoante a gama de N 's), logo Radix Sort acabaria por ser o melhor algoritmo.