

Relatório Projeto 4.1 AED 2020/2021

Nome: João Carlos Borges Silva

Nº Estudante: 2019216753

TP (inscrição): PL8 Login no Mooshak: 2019216753

Nº de horas de trabalho: 2 H Aulas Práticas de Laboratório: 30 min Fora de Sala de Aula: 1 H 30 min

(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 seqüências. O tamanho das seqüências (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 seqüência.

Gráfico para SEQ_ALEATORIA

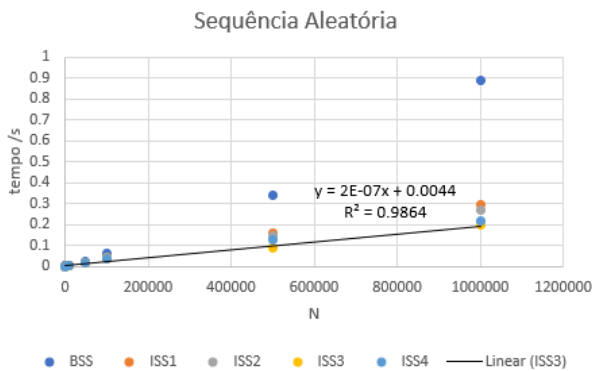


Gráfico para SEQ_ORDENADA DECRESCENTE

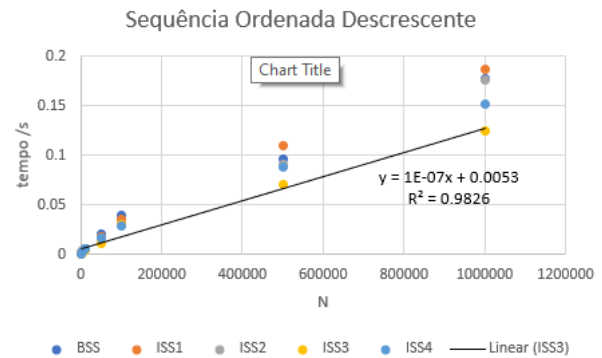


Gráfico para SEQ_QUASE_ORDENADA_1%

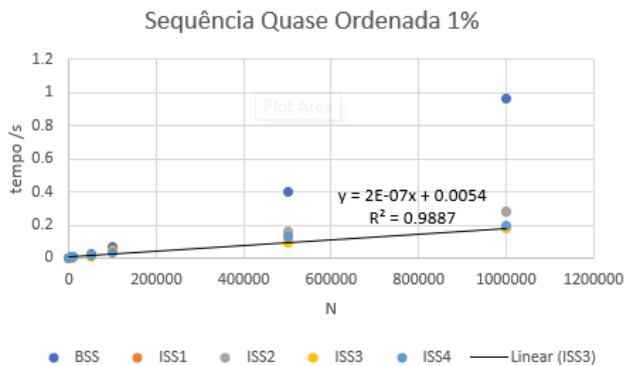
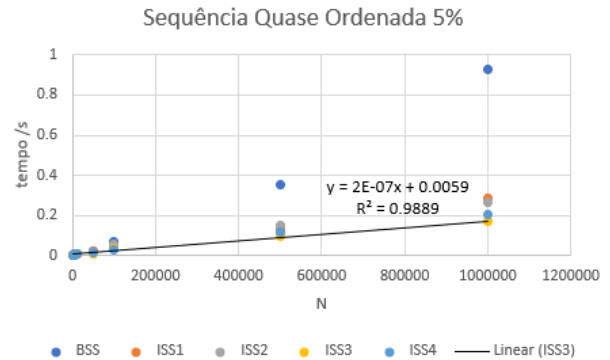


Gráfico para SEQ_QUASE_ORDENADA_5%



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

BSS: $\text{Seq}(k) = 2^k$, $O(N^2)$

ISS1: $\text{Seq}(k) = 2^k + 1$, $O(N^{\frac{3}{2}})$

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

ISS2: $\text{Seq}(k) = 2^k - 1$, $O(N^{\frac{3}{2}})$

ISS4: $\text{Seq}(k) = \begin{cases} 9 * \left(2^k - 2^{\frac{k}{2}}\right) + 1, & k \text{ é par} \\ 8 * 2^k - 6 * 2^{\frac{k+1}{2}} + 1, & k \text{ é ímpar} \end{cases}$, $O(N^{\frac{4}{3}})$

Análise dos resultados:

Os resultados encontram-se dentro do esperado, com todos os gráficos a apresentar um trajeto polinomial que varia consoante a sua complexidade. Chegámos notoriamente à conclusão de que um BSS é o pior entre os algoritmos testados, sendo que apenas na sequência ordenada decrescente o BSS acaba por ter ligeiramente vantagem sobre o ISS1. Isto acontece porque o BSS e o ISS1 acabam ambos por ter valores muito parecidos visto que os elementos apenas diferem em 1 unidade, o mesmo acontece com ISS2 que acaba por ter praticamente valores parecidos ao ISS2.

Chegamos à conclusão de que o melhor dos algoritmos será o ISS3 onde no gráfico é apresentada uma regressão linear devido a $N^{\frac{4}{3}}$ ter um gráfico bastante parecido com N. Um possível razão para ser melhor que o ISS4 (apesar de terem a mesma complexidade) poderá ser pelo ISS4 ter 2 ramos, tendo sempre que se verificar em qual dos ramos iremos calcular o valor para a sequência de incremento.