

Relatório Projeto 4.1 AED 2021/2022

Nome: João Emanuel Sousa Moreira

Nº Estudante: 2020230563

PL (inscrição): PL2

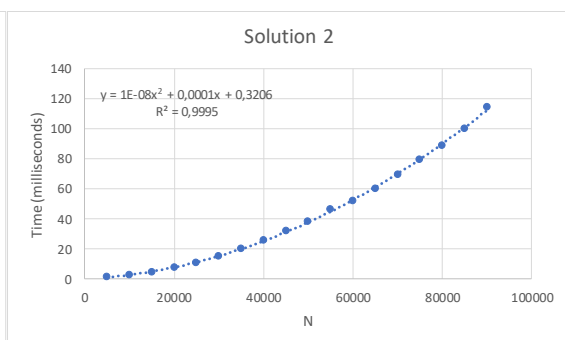
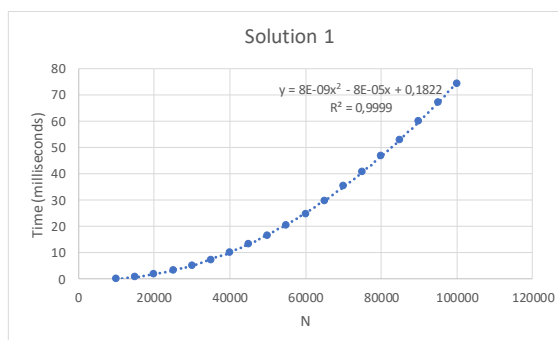
Login no *Mooshak*: 2020230563

Tabela e Gráfico (S1)

N	TIME(ms)
5000	0,224
10000	0,86
15000	1,951
20000	3,386
25000	5,311
30000	7,479
35000	10,268
40000	13,252
45000	16,761
50000	20,599
55000	24,899
60000	29,719
65000	35,579
70000	40,996
75000	46,778
80000	53,087
85000	60,026
90000	67,406
95000	74,48
100000	82,141

Tabela e Gráfico (S2)

N	TIME(ms)
5000	0,897
10000	1,36
15000	2,843
20000	4,933
25000	7,689
30000	11,079
35000	15,121
40000	20,165
45000	25,842
50000	32,055
55000	38,239
60000	46,658
65000	52,133
70000	60,446
75000	69,581
80000	79,778
85000	89,088
90000	99,999
95000	114,577
100000	126,766



A expressão $O(f(n))$ para a complexidade temporal está de acordo com o esperado para as soluções S1 e S2? Justifique.

Sim, está de acordo com o esperado. Para a S1 esperava-se uma complexidade $O(n^2)$ pois o cálculo de um percentil será sempre $O(n)$, para m elementos: $O(m*n)$, daí $O(n^2)$.

Para a S2 esperava-se uma complexidade $O(n^2)$. O *array* foi ordenado com um algoritmo de complexidade $O(n^2)$, *bubble sort*. O cálculo de um percentil será no pior caso $O(n)$, (com o *array* ordenado há casos que não percorremos-o completamente), para m elementos: $O(m*n)$, daí $O(n^2)$.

Qual a expressão $O(f(n))$ para a complexidade espacial nas soluções S1 e S2? Justifique.

A complexidade espacial das soluções S1 e S2 é $O(1)$, pois o algoritmo usado não precisa de armazenar mais memória para além dos elementos do *array*, isto porque o algoritmo baseia-se em comparações e *swaps*.