

Relatório Projeto 3.1 AED 2021/2022

Nome: João Emanuel Sousa Moreira
PL (inscrição): PL2

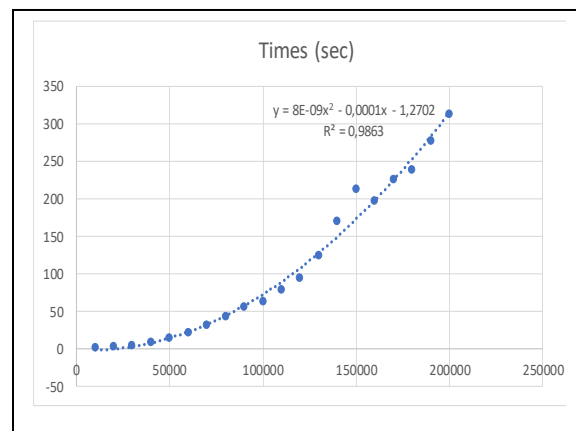
Nº Estudante: 2020230563
Login no Mooshak: 2020230563

Correr a implementação do projeto 3.1 para um número crescente de categorias e obter os tempos de execução (excluindo tempo de leitura). Produzir tabela, gráfico e regressão relevantes.

Tabela

N	Times (sec)
10000	1
20000	3
30000	5
40000	9
50000	14
60000	21
70000	31
80000	43
90000	56
100000	63
110000	79
120000	94
130000	125
140000	171
150000	213
160000	198
170000	226
180000	239
190000	277
200000	314

Gráfico



A expressão $f(N)$ está de acordo com o esperado? Justifique.

Eu esperava um $O(N^2)$, (isto vem de $O(M*N)$, com M nós filho), pois percorremos N vezes a árvore para inserir N nós. Como foi obtido um R-value muito próximo de 1, podemos concluir que a expressão está de acordo com o esperado.

O projeto 3.1 pode ser implementado seguindo uma abordagem iterativa e uma recursiva.

Explique sucintamente o essencial das duas implementações em termos de estruturas de dados utilizadas e do cálculo da valorização das categorias e impressão da árvore.

Numa solução recursiva, a função que insere/imprime é chamada por ela própria. Já na iterativa, adicionamos os nós a uma pilha. Ambas têm a mesma complexidade, pois na chamada de funções é criada uma pilha. Para calcular as categorias usei a recursividade, navegava ao longo da árvore e adicionava um nó se tivesse espaço ou voltava para cima com a recursão. Imprimi iterativamente. Adicionava os filhos dos nós do nível atual no fim de uma *queue* e imprimia o nó do início. Isto torna-se mais eficiente, pois acedo diretamente ao início e ao final da *queue*.