

Relatório Projeto 3.1 AED 2020/2021 Versão 1.0

Nome: Edgar Filipe Ferreira Duarte

Nº Estudante: 2019216077

TP (inscrição): PL8 Login no Mooshak: AED 2019216077

Nº de horas de trabalho: 5 H Aulas Práticas de Laboratório: 2 H Fora de Sala de Aula: 3 H

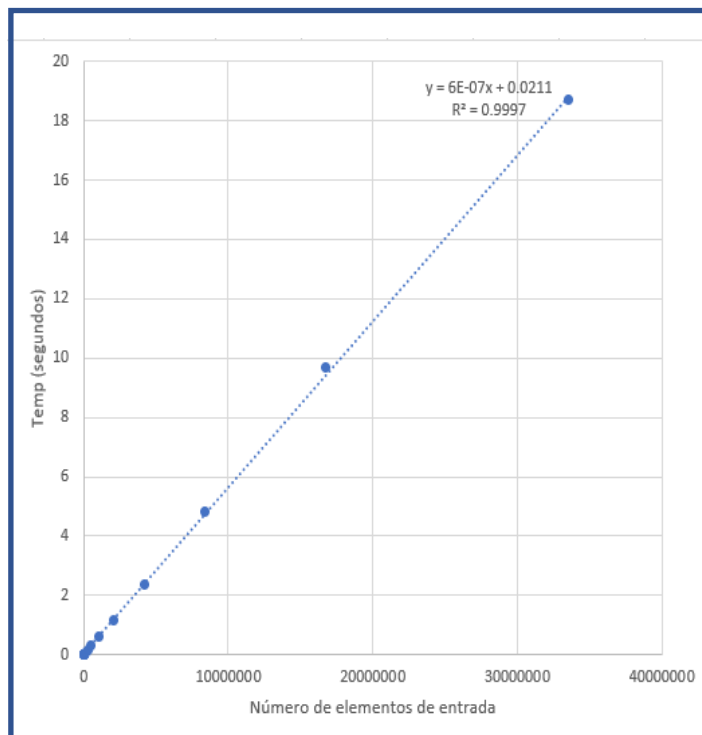
(A Preencher pelo Docente) CLASSIFICAÇÃO:

Comentários:

1. Análise Empírica de Complexidade

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

Número de elementos de entrada	Tempo (segundos)
2048	0.00100255
4096	0.00200057
8192	0.004998684
16384	0.007983685
32768	0.016994953
65536	0.038999319
131072	0.072994947
262144	0.166033506
524288	0.322549582
1048576	0.605206013
2097152	1.14998436
4194304	2.348826885
8388608	4.832861423
16777216	9.694951534
33554432	18.68580556



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

Sim está. No código desenvolvido apenas é utilizado 1 ciclo *while* (dependente de n). Como as funções *append()* e *len()*, no *python* 3, no pior caso, têm complexidade $O(1)$, era esperado que a complexidade fosse $O(n)$ e, por consequência, $f(n)$ seja uma função linear. Nota: o *append()*, em *python*, é $O(1)$ visto que o *array* duplica o seu tamanho anterior se for preciso mais espaço.

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 da propagação dos *hashcodes* na árvore

Criam-se objetos “Nodes” com 2 ponteiros a indicar outros nodos. Na solução iterativa guardam-se os nodos iniciais numa array e, num ciclo *while*, itera-se até esse *array* apenas conter 1 elemento (a raiz da árvore) ao agrupar-se nós 2 a 2 (criando um novo nó) e substituindo o *array* por esses nós pai, sendo-lhes atribuído o seu *hashcode*. Uma solução recursiva pode ser semelhante à solução anterior, mas o processo ocorre dentro de uma mesma função, sendo o *array* com os nodos passado por parâmetro.