

Relatório Projeto 3.3 AED 2020/2021

Nome: Edgar Filipe Ferreira Duarte

Nº Estudante: 2019216077

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

Nº de horas de trabalho: 8 H Aulas Práticas de Laboratório: 2 H Fora de Sala de Aula: 6 H

(A Preencher pelo Docente) CLASSIFICAÇÃO:

Comentários:

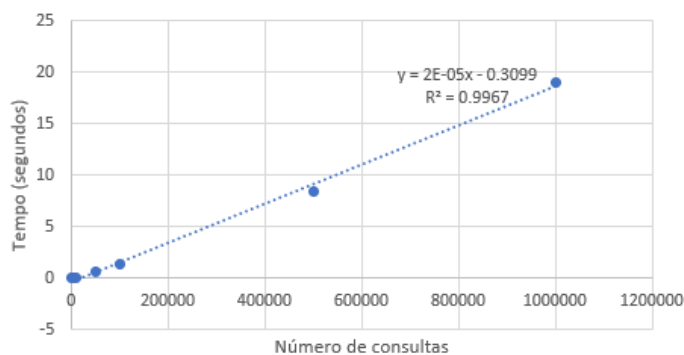
1. Análise Empírica de Complexidade

Correr a implementação do projeto 3.3 para um número crescente de acessos com dois cenários: (1) 90% dos acessos são feitos a 5% dos clientes (2) todos os clientes têm sensivelmente o mesmo número de acessos. Obter os tempos de execução (excluindo tempo de leitura e impressão de resultados). Produzir respetivas tabelas, gráficos e regressões relevantes.

90% dos acessos feitos a 5% dos clientes, cenário 1

Nº de consultas	Tempo (segundos)
1000	0.004030704
5000	0.036998749
10000	0.080946445
50000	0.549726009
100000	1.271929502
500000	8.414026737
1000000	19.0611186

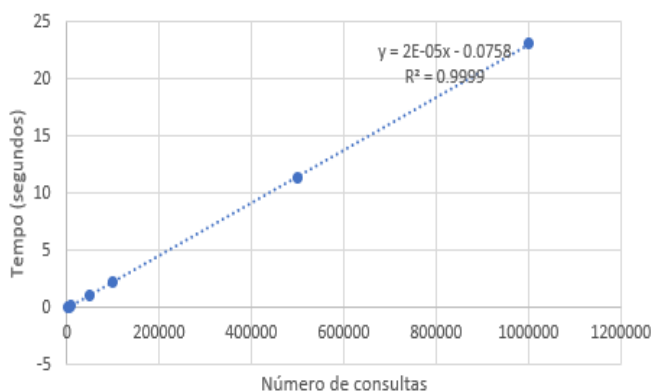
5% acedidos 90%



Consultas igualmente distribuídas, cenário 2

Nº de consultas	Tempo (segundos)
1000	0.01000452
5000	0.0765481
10000	0.201000929
50000	1.010018587
100000	2.215289116
500000	11.37737513
1000000	23.12024498

Igualmente distribuido



A evolução dos tempos de execução está de acordo com o esperado? Justifique.

Sim está. A estrutura desenvolvida foi uma *splay tree*. O algoritmo consulta tem complexidade temporal de $O(\log(n))$ amortizado. Assim, a execução de n elementos para consulta leva a que a complexidade fique $O(n \log(n))$ (aproximadamente linear). Ora numa *splay tree*, sempre que um nodo é consultado, esse nodo transforma-se na raiz da árvore. Assim nodos mais recentemente consultados estarão mais perto da raiz, levando menos tempo a serem consultados de novo. Assim no cenário (1), em que estamos a consultar os mesmos nodos várias vezes, o tempo de execução será menor pois os nodos mais acedidos estarão mais perto da raiz. Como no cenário (2) todos os nodos têm probabilidade igual de serem acedidos, não haverá garantias que o valor seguinte esteja perto da raiz logo, em média, precisaremos de mais rotações para levar o nodo consultado para raiz.