|  |  |
| --- | --- |
| A screenshot of a cell phone  Description automatically generated | Trabalho no 3 v3.1 – Lista de Referências Algoritmos e Estruturas de Dados  2019/2020 – 2º Semestre  Upload: (link a disponibilizar no infoestudante)  Data Limite: 17/Abril/2020, 18h00 Data Limite (PL1 e PL7): 24/Abril/2020, 18h00 |

O RELATÓRIO E LISTAGEM DO CÓDIGO DESENVOLVIDO DEVEM SER SUBMETIDOS NUM ÚNICO DOCUMENTO PDF

Nome: Rodrigo Fernando Henriques Sobral nº: 2018298209 PL: 2

Nº de horas de trabalho: Aulas Práticas de Laboratório: 10H Fora de Sala de Aula: 15H

CLASSIFICAÇÃO:

(A Preencher pelo Docente)

Análise Empírica de Complexidade

Tarefa preparatória para o desenvolvimento desta ficha:

* Fazer o download dos 4 textos disponibilizados.
* Caracterizar cada texto em termos de número de palavras distintas, evidência de alguma ordem pré-estabelecida para as palavras, extensão do texto. Considere essa caracterização quando relevante na análise qualitativa que lhe é pedida mais adiante.
* Calcular na tabela abaixo os tempos[[1]](#footnote-1) para as três/quatro versões do trabalho relativos às operações indicadas (a tarefa B é opcional).
* Analisar o número de rotações que vão ocorrer no carregamento do texto A (segunda tabela).

1 Usar o tempo médio de 20 execuções do respetivo comando

TEXTO A

Núm. palavras distintas: 2920

Algum ordenamento? Caracterize? Não.

Núm. total de palavras: 10000

TEXTO B

Núm. palavras distintas: 2922

Algum ordenamento? Caracterize? Alfabeticamente crescente.

Núm. total de palavras: 10000

TEXTO C

Núm. palavras distintas: 2922

Algum ordenamento? Caracterize? Alfabeticamente decrescente.

Núm. total de palavras: 10038

TEXTO D

Núm. palavras distintas: 84

Algum ordenamento? Caracterize? Repetição igualmente intervalada de palavras.

Núm. total de palavras: 10000

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Tarefa  Tempos em [ s/µs ]  Operação | A0 | A1 | A2 | B |
| 1 | Carregamento (Texto A) | 2,8 s | 17,5 s | 16,4 s |  |
| 2 | Carregamento (Texto B) | 2,95 s | 16,65 s | 15,35 s |  |
| 3 | Carregamento (Texto C) | 2,95 s | 16.2 s | 13,35 s |  |
| 4 | 50 chamadas do comando “LINHAS” com diferentes palavras do texto (escolha aleatória das palavras) (Texto A) | 23 657,3 µs | 1 055,3 µs | 756,55 µs |  |
| 5 | 50 chamadas do comando “ASSOC” com diferentes palavras do texto (escolha aleatória das palavras) e na linha definida aleatoriamente, dentro dos limites do texto (Texto A) | 101,4 µs | 356,6 µs | 462,2 µs |  |
| 6 | 500 chamadas do comando “LINHAS” usando somente 10 palavras (Texto D) (escolha aleatória das palavras) | 258 458,4 µs | 34 052,75 µs | 36 931,25 µs |  |
| 7 | Estrutura de dados auxiliar usada em cada uma das abordagens? | Nenhuma | Array | Array |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Tarefa  Número Total de Rotações Simples  Operação | A1 | A2 | B |
| 8 | Carregamento do texto D | 31 | 29 |  |

Reflexão sucinta sobre os resultados obtidos  
*(Formato de referência: Helvetica 10pt; texto para além do número de linhas não é considerado e desvaloriza o relatório)*

1. Comente os resultados obtidos na tarefa A1 para os textos A, B e C.

Os resultados são os esperados. Como já foi estudado *a priori*, usar uma árvore como estrutura de dados aumenta de forma muito significativa o acesso à informação comparativamente a um *array* por exemplo (relativamente ao texto A). O preço a pagar por essa velocidade de acesso é o tempo de carregamento do texto, que é, sem exceção, muito superior à tarefa A0, dado as várias rotações que têm de ser feitas.

2. Comente os resultados obtidos nas tarefas A0 a A2 e a B (opcional) para o texto A

O algoritmo A0 faz um ótimo trabalho no sentido de carregar o texto A, uma vez que se limita a tornar as linhas recebidas num *array* e consecutivamente armazená-lo noutro *array,* apesar disso, o acesso a uma dada palavra é demorado, já que a pesquisa é exaustiva. Por outro lado, o algoritmo A2, apesar de também tornar as linhas num *array*, tem a função de, não só adicionar palavra a palavra à árvore, como também de a manter, constantemente, equilibrada, o que implica um tempo de carregamento maior, mas um acesso mais rápido.

3. Compare os resultados obtidos nas operações 5 e 6 e relacione com as opções tomadas em termos de estrutura auxiliar de dados. Se achar que não há relação justifique. Comente os resultados obtidos para a tarefa B com estas duas operações. (11 linhas)

4. Analise e comente os resultados da operação 8.

O baixo número de rotações de ambos os algoritmos era de esperar, uma vez que o Texto D, apesar de possuir uma grande quantidade de palavras, possui pouca variedade. Isto implica que a quantidade de inserções de novos nós vai ser reduzida, logo a probabilidade de efetuar algum tipo de rotação ao ler uma nova palavra vai ser também menor.

Bom trabalho, os Docentes da Disciplina,

Carlos L Bento e Catarina Silva

1. [↑](#footnote-ref-1)