

DEI/FCTUC – Universidade de Coimbra

Algoritmos e Estruturas de Dados, 2010/2011

Enunciado do Trabalho Prático TP3

Árvores e Listas de Saltos:

- Árvores Binárias
- Árvores AVL
- Árvores Vermelhas e Pretas
- Listas de Saltos
- *Splay Trees*
- *Randomized Trees*

Prazo limite de submissão no *Mooshak*:

15/Março/2011, 12h00 (Problemas A e B)

29/Março/2011, 12h00 (Problemas C e D)

12/Abril/2011, 12h00 (Problemas D e E)

Prazo limite de entrega do Relatório:

15/Abril/2011, 12h00

Notas Importantes:

- O relatório do trabalho deve ser entregue, MANUSCRITO, no formulário que será disponibilizado para o efeito.
- A não entrega do relatório do trabalho até às 12:00 do dia 15 de Abril implica que o aluno tem ZERO na avaliação deste trabalho.
- A fraude denota uma grave falta de ética e constitui um comportamento não admissível num estudante do ensino superior e futuro profissional licenciado. Qualquer tentativa de fraude pode levar à reprovação na disciplina, tanto para o facilitador como para prevaricador.

Descrição do Problema – *Google.Text*

A Google tem a maior coleção de textos digitalizados até hoje produzida. Para além de outros campos de aplicação, esta coleção tem permitido estudos muito interessantes baseados na variação da preponderância de certas palavras ao longo do tempo refletindo, por exemplo, a importância que certos temas adquiriram ou perderam em determinados períodos da história.

<http://www.npr.org/2010/12/16/132106374/google-book-tool-tracks-cultural-change-with-words>

<http://ngrams.googlelabs.com/>

A Google acaba de o(a) contratar para desenvolver novos módulos para este projeto. Como primeira tarefa, deve desenvolver uma aplicação capaz de ler um texto e produzir, no final, uma lista com todas as palavras presentes nesse texto e a sua frequência.

Essa lista deverá ser ordenada por ordem alfabética e apresentar todas as palavras do texto (em minúsculas) e a quantidade de vezes que estão no texto.

Para simplificar a sua implementação, poderá assumir os seguintes elementos:

- Não existirá qualquer pontuação no *input*.
- Não haverá caracteres acentuados.
- A aplicação termina ao ler uma linha em branco.

Input de exemplo:

```
Twinkle twinkle little star  
How I wonder what you are  
Up above the world so high  
Like a diamond in the sky  
Twinkle twinkle little star  
How I wonder what you are
```

Output de exemplo:

```
a 1[\n]  
above 1[\n]  
are 2[\n]  
diamond 1[\n]  
high 1[\n]  
how 2[\n]  
i 2[\n]  
in 1[\n]  
like 1[\n]  
little 2[\n]  
sky 1[\n]  
so 1[\n]  
star 2[\n]  
the 2[\n]  
twinkle 4[\n]  
up 1[\n]  
what 2[\n]  
wonder 2[\n]  
world 1[\n]  
you 2[\n]
```

Meta I – Árvore Binárias e Árvore AVL

Para a Meta I, que deve ser submetida no *Mooshak* até 15 de Março, deverão ser entregues duas implementações distintas da aplicação: uma baseada em **árvores binárias** (Problema A) e outra baseada em **árvores AVL** (Problema B).

Meta II – Árvore Vermelhas e Pretas e Listas de Saltos

Para a Meta II, que deve ser submetida no *Mooshak* até 29 de Março, deverão ser entregues mais duas implementações: uma baseada em **árvores vermelhas e pretas** (Problema C) e outra baseada em **listas de saltos** (Problema D).

Meta III – *Splay Trees* e *Randomized Trees*

Para a Meta III, que deve ser submetida no *Mooshak* até 12 de Abril, deverão ser entregues mais duas implementações: uma baseada em *splay trees* (Problema E) e outra baseada em *randomized trees* (Problema F).

Relatório, formato e prazo de entrega

O relatório deverá ser entregue até 15 de Abril.

A forma de entrega e o formato padrão do relatório, que irá incluir medições de desempenho e análise de complexidade, serão posteriormente divulgados.