

1^a Frequência de Teoria de Computação
Engenharia Informática (5^o e 6^o ano pós-laborais)
ISCTEM

Delfim F. M. Torres
<http://www.mat.ua.pt/delfim>
delfim@mat.ua.pt

Maputo, 12 de Abril de 2003

Dispõe de 90 minutos para realizar esta frequência. A frequência é composta de duas páginas e tem 3 problemas. Leia as questões com toda a atenção e responda com calma e clareza. Bom trabalho!

1. (Autómatos Finitos) A propósito das comemorações do dia da Mulher em Moçambique, no passado dia 7 de Abril, o governo de Moçambique pretende agora fazer um estudo aprofundado sobre o papel da Mulher Moçambicana nas várias vertentes da sociedade. Numa primeira etapa, pretende-se analisar textos da imprensa nacional. Foram feitos acordos com o jornal *Notícias*, *Domingo*, *Savana*, *Demos*, *Campeão*, *Fim de Semana*, *Correio da Manhã*, e *Media Fax*, que colocaram à disposição, em formato electrónico, os respectivos textos correspondentes aos últimos 12 meses. O governo, sabendo que é aluno finalista em Engenharia Informática e que tem conhecimentos de *Teoria de Computação*, resolveu contratá-lo para desenvolver um programa que permita identificar textos com a palavra *Mulher*. Pretende-se que o seu programa identifique ocorrências disfarçadas, como por exemplo nas palavras *super-mulher*, *mulhereiro* (será que existe tal palavra?), etc. Para simplificar, suponha que os textos foram convertidos para minúsculas.

- (a) Apresente uma solução para o problema baseada num autómato finito não determinista.
- (b) Apresente uma outra solução baseada num autómato finito determinista.
- (c) Nas aulas de Teoria de Computação mostrou-se como o processo de reconhecimento de palavras por um autómato finito pode ser feito em

Prolog. Usando o simulador construído nas aulas, diga como representaria o autómato da alínea (a) ou (b) (escolha apenas um deles). Dê um exemplo concreto de interacção com o simulador.

- 2. (Gramáticas)** Usando a notação das Gramáticas de Cláusulas Definidas (GCDs) dada nas aulas de Teoria de Computação, construa uma gramática que defina a estrutura de um *artigo científico*. Por um artigo científico entende-se um documento com um título e autor (nome e email); organizado em secções (pelo menos uma); e terminando necessariamente com uma secção especial chamada “Bibliografia”. A sua GCD deve permitir a seguinte interacção com um interpretador de Prolog:

```
?- artigoC([titulo,'=','O Computador de Post',  
           autor,'=','Delfim F. M. Torres',  
           email,'=','delfim@mat.ua.pt',  
           seccao,'=','Resultados do trabalho',  
           seccao,'=','bibliografia],[]).  
yes
```

- 3. (Máquina de Post)** Quantos programas de comprimento n existem para o computador de Post? Justifique. (*Sugestão:* Quantos programas para o computador de Post existem, de comprimento 2? E de comprimento 3?)
-

Cotações

1. 8 valores ($3 + 3 + 2$)
2. 8 valores
3. 4 valores