

1ª Frequência de Teoria de Computação Engenharia Informática (5º e 6º 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 autômato da alínea (a) ou (b) (escolha apenas um deles). Dê um exemplo concreto de interação 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