

# Interpretação e Compilação de Linguagens de Programação

## Trabalho de Casa 1

18 de Março de 2013

Os exercícios deste trabalho de casa devem ser resolvidos individualmente e entregues em papel devidamente formatados e identificados na aula teórica de dia 4 de Abril de 2013.

1. [★] Considere a linguagem das expressões regulares cuja sintaxe concreta tem os símbolos terminais  $*$ ,  $+$ ,  $?$ ,  $|$ ,  $($ , e  $)$  e a seguinte gramática:

$$\begin{array}{l} E ::= E \langle * \rangle \\ \quad | E \langle + \rangle \\ \quad | E \langle ? \rangle \\ \quad | E \langle | \rangle E \\ \quad | E E \\ \quad | \langle ( \rangle E \langle ) \rangle \\ \quad | \langle char \rangle \end{array}$$

Escolha uma das seguintes alternativas:

- (a) Indique qual a syntax abstracta da linguagem através de uma hierarquia de classes Java.
  - (b) Indique qual a syntax abstracta da linguagem através de um tipo indutivo em Ocaml
2. [★★★] Implemente inductivamente um programa interpretador que transforma uma expressão regular num autómato.

**Nota:** Um autómato pode ser concretizado por um objeto (Java) ou por uma função (Ocaml) que aceita a string e recursivamente a analisa.

**Nota:** Cada operação produz um autómato com um estado de entrada e um estado final. Cada estado possui transições por um caractere definido ou uma transição sem consumir nenhum caractere da entrada ( $\lambda$ ).

**Nota:** O autómato para cada não terminal é produzido a partir dos autómatos das suas subexpressões (as transições  $\lambda$  são fundamentais para ligar os autómatos produzidos).

3. [★] Apresente 10 expressões regulares que testem o maior número de construções da linguagem implementada nas perguntas anteriores.