

Linguagens Formais e Autómatos

Exame

Departamento de Informática
Universidade de Évora

22 de Janeiro de 2008

1. Seja $M = (\{A, B, C, D\}, \{0, 1\}, \delta, A, \{C\})$ um autómato finito com a função de transição seguinte

δ	0	1	λ
A	{B}		
B		{C}	{A}
C	{D}	{C, D}	
D	{B}		

- (a) [2,5 valores] Construa um autómato finito determinista equivalente a M usando o algoritmo dado nas aulas.
- (b) [2,5 valores] Construa o autómato finito determinista mínimo equivalente a M usando o algoritmo dado nas aulas.

2. Considere a gramática $R = (\{S\}, \{a, b, c\}, \{S \rightarrow aS \mid Sc \mid b\}, S)$.

- (a) [2,5 valores] Mostre que R é ambígua.
- (b) [2,5 valores] Apresente uma gramática não ambígua equivalente a R .
- (c) [2 valores] Apresente uma expressão regular que represente a linguagem gerada por R .

3. [4 valores] Seja $G = (\{F, A, M, C, R\}, \{v, t, ;\}, P, F)$ uma gramática com produções P :

$$\begin{aligned}F &\rightarrow vAt \mid vCt \\A &\rightarrow vMt \\M &\rightarrow Mv \mid \lambda \\C &\rightarrow AR \\R &\rightarrow ;C \mid ;A\end{aligned}$$

Construa o autómato dos itens LR(1) válidos de G e diga, justificando, se G é LR(1) e se G é LALR(1).

4. [2 valores] Defina um autómato de pilha que reconheça a linguagem $L = \{x^m y^{m+n} x^n \mid n, m \geq 0\}$.

5. [2 valores] Mostre que o problema de decisão “O programa p , quando corrido com dados d , testa se a variável V tem o valor `nil`?” é indecidível.

(Um programa testa se uma variável V tem o valor `nil` quando executa uma instrução da forma `while =? V nil do C` ou `if =? V nil then C`.)