

Linguagens Formais e Autómatos

Exame de Recurso

Departamento de Informática
Universidade de Évora

8 de Fevereiro de 2008

1. Seja $M = (\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, \{a, b, c\}, \delta, 1, \{4\})$ um autómato finito com a função de transição seguinte

δ	a	b	c	λ
1		{3}		{2}
2	{2}	{3}		
3	{5}		{4, 5}	{4}
4		{6}	{4}	
5		{6}	{6}	
6	{5}			

- (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 $R = (\{X, Y\}, \{0, 1\}, \{X \rightarrow 0XY \mid Y, Y \rightarrow 1Y \mid \lambda\}, X)$.
- (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 $G = (\{A, B\}, \{x, y\}, P, A)$ uma gramática com produções P :

$$\begin{aligned} A &\rightarrow x \mid By \\ B &\rightarrow \lambda \mid AB \end{aligned}$$

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

$$L = \{r^m s^n r^n s^m \mid n > 0, m \geq 0\}.$$

5. [2 valores] Mostre que o problema de decisão “O programa p , quando corrido com quaisquer dados, copia o valor da variável V para a variável U ?” é indecidível. (Um programa copia o valor de uma variável V para uma variável U quando executa uma instrução da forma ‘ $U := V$ ’.)