



Engenharia de Software
SO36C - Teoria da Computação
Prof. Cléber Gimenez Corrêa

Avaliação 1

Enio Amarantes

Cornélio Procópio, PR
Julho de 2021

Exercícios

1 – Construa um autômato finito determinístico utilizando o diagrama de estados que reconheça a linguagem $L = \{ w \in \Sigma / w \text{ é um número múltiplo de 3 na base 10} \}$, sendo que w é uma cadeia/palavra/string da linguagem L e o alfabeto é representado pelos seguintes números na base 10: 1, 2 e 4, isto é, $\Sigma = \{1, 2, 4\}$.

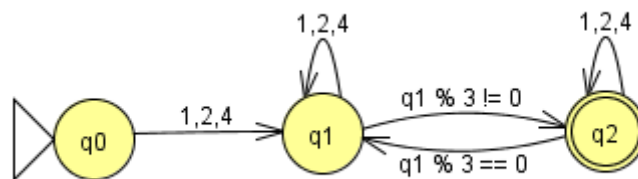
$\Sigma = \{1,2,4\}$

$L = \{ w \in \Sigma / w \text{ é um número múltiplo de 3 na base 10} \}$

12, 21, 24, 42... palavras válidas

1, 2, 4, 11, 22... palavras inválidas

$L = \{(1 + 2 + 4)^*\}$

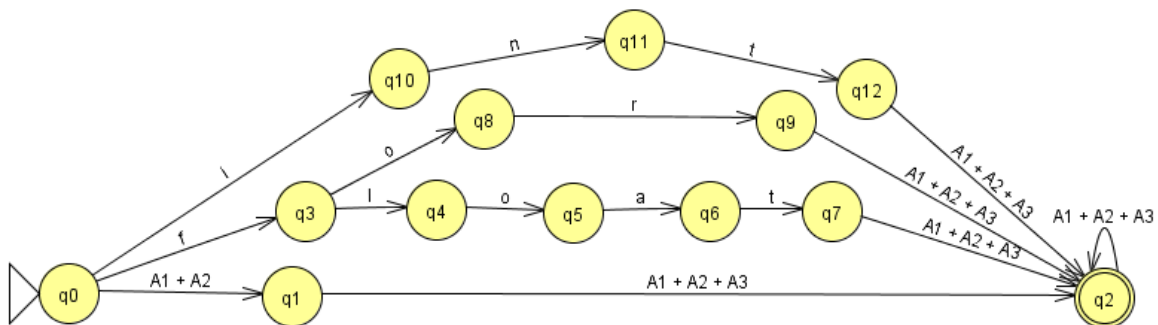


2 – Construa um autômato finito utilizando o diagrama de estados para verificar se um identificador de uma linguagem de programação é válido, considerando um alfabeto que contém letras de A a Z e de a a z, números inteiros de 0 a 9, os seguintes símbolos especiais (% , \$, # , @) e espaço em branco. A especificação de um identificador segue as regras:

- a) Não pode começar com um símbolo numérico;
- b) Não pode conter símbolos especiais;
- c) Não pode conter espaços em branco;
- d) Não pode ser as seguintes palavras reservadas: for, float e int.

$\Sigma = \{A1 = \{A-Z\}, A2 = \{a-z\}, A3 = \{0-9\}, A4 = \{\%, \$, \#, @\}, A5 = \{ \text{ " " } \}$

$L = \{w \in \Sigma / w \text{ não inicia com símbolo, não contém símbolos especiais, não contém espaço em branco, } w \neq (\text{"for", "float", "int"})\}$



3 – Aplique o lema do bombeamento para verificar se $L = \{ 0^n (01)^m 0^n / m > 0, n > 0 \}$ é uma linguagem regular.

$P = 4$

$m = 4$

$n = 4$

Cadeia Válida 0010

$x = \lambda$

$y = 001$

$z = 0$

Se $i = 0$, xyz , então λ

Se $i = 1$, xyz , então 0010

Se $i = 2$, xyz , então 00100100

Se $i = 3$, xyz , então 001001001000

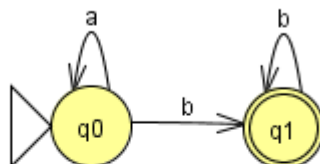
Se $i = 4$, xyz , então 0010010010010000

Não é uma linguagem regular pois o primeiro zero não segue a sequência de acordo com o valor de n .

4 – É possível construir autômatos finitos determinístico para reconhecer as linguagens abaixo? Justifique.

a) $L1 = \{a^n b^n / n > 0, n < 5\}$

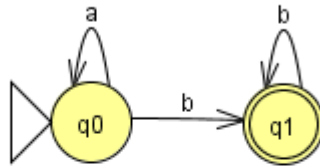
Sim é possível pois o valor de repetição de ambos é o mesmo



Teríamos portanto um $L1 = (ab, aabb, aaabbb, aaaabbbb)$ definitivamente.

b) $L2 = \{a^n b^n / n > 0\}$

Mesmo caso acima porém a linguagem terá uma infinidade de cadeia/palavra/string



Teríamos portanto um $L1 = (ab, aabb, aaabbb, aaaabbbb...)$ porém indefinitivamente.

5 – Especifique a seguinte linguagem usando expressões regulares e construa o autômato (finito determinístico ou finito não determinístico).

Considere o alfabeto $\Sigma = \{0, 1\}$, L representa uma determinada linguagem e w uma palavra/cadeia/string/sentença da linguagem. Utilizar o diagrama de estados para construir o autômato. a) $L = \{w \in \Sigma / w \text{ contém somente um símbolo } 1 \text{ e } |w| \text{ é ímpar}\}$.

$L = \{(0)^*1(0)^*\}$

$L = \{1, 001, 010, 100, 00001, 00010...\}$

