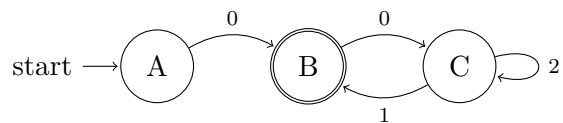


Teoria da Computação
FCT-UNL 2023-2024
Problem Set 6
Expressões regulares

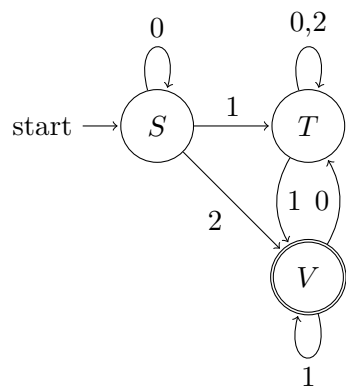
1. Sejam $E, F, G \in \text{RegExp}(\Sigma)$. Mostre usando as regras para conversão de expressões regulares em linguagens que:
 - (a) $E\varepsilon = E$
 - (b) $E + F = F + E$
 - (c) $G(E + F) = GE + GF$
2. Construa expressões regulares sobre $\Sigma = \{0, 1\}$ que representam as seguintes linguagens:
 - (a) $L = \{0, 1\}^*$
 - (b) $L = \emptyset$
 - (c) $L = \{\varepsilon\}$
 - (d) A linguagem das strings que começam por 0.
 - (e) A linguagem das strings que contêm pelo menos um 0.
 - (f) A linguagem das strings que contêm um número par de 0s.
 - (g) A linguagem das strings que contêm pelo menos um 0 imediatamente a seguir a cada 1.
3. Diga, justificando, se as seguintes palavras pertencem à linguagem representada pela expressão regular $(a + b)^*(ab + bc)^*$:
 - (a) ε
 - (b) $ababbc$
 - (c) $bcba$
 - (d) $bcabcab$
4. Converta as seguintes expressões regulares em AFNs para a mesma linguagem:
 - (a) $(00)^*$
 - (b) $1^* + 01^*0$
 - (c) $(0 + 1)^*11 + 10(0 + 1)^*$

5. Usando o método das equações lineares, converta os seguintes AFDs em expressões regulares para a mesma linguagem:

(a)



(b)



(c) $S = \{1, 2, 3, 4\}$, $s = 1$, $F = \{2\}$,

δ	a	b
1	3	2
2	4	1
3	1	4
4	3	2