

Lista 4 de Fundamentos da Computação

1. Escreva expressões regulares correspondentes às seguintes linguagens:
 - a. O conjunto de strings sobre o alfabeto $\{a,b,c\}$ que contém pelo menos um a e pelo menos um b.
 - b. O conjunto de strings de 0's e 1's com no máximo um par de 1's consecutivos.
 - c. O conjunto de todos os strings de 0's e 1's tais que todo par de 0's adjacentes aparece antes de qualquer par de 1's adjacentes.
 - d. O conjunto de strings de 0's e 1's cujo número de 0's é divisível por 5.
 - e. O conjunto de todos os strings de 0's e 1's que não contêm 101 como uma substring.
 - f. O conjunto de todos os strings com um número igual de 0's e 1's, tais que nenhum prefixo tenha dois 0's a mais que os 1's, nem dois 1's a mais que os 0's.
 - g. O conjunto de strings de 0's e 1's cujo número de 0's é divisível por 5 e cujo número de 1's é par.
2. Forneça a descrição em português das linguagens correspondentes às seguintes expressões regulares:
 - a. $(1 + \epsilon)(00^*1)^*0^*$
 - b. $(0^*1^*)^*000(0+1)^*$
 - c. $(0+10)^*1^*$
3. Aqui está uma tabela de transições para um AFD:

	0	1
$\rightarrow q_1$	q2	q1
q2	q3	q1
$*q_3$	q3	q2

- a. Construa o diagrama de transições AFD e forneça uma expressão regular para sua linguagem, eliminando o estado q_2 .

- b. Forneça uma expressão regular para a linguagem do autômato.

4. Repita o exercício 3 para o seguinte AFD:

	0	1
→ q1	q2	q3
q2	q1	q3
*q3	q2	q1

5. Repita o exercício 3 para o seguinte AFD:

	0	1
→*p	s	p
q	p	s
r	r	q
s	q	r

6. Dada a seguinte linguagem, faça:

$L = \{p \in \{a,b,c\}^* \mid p \text{ contém ao menos um } a \text{ e ao menos um } b\}$

- Faça uma GR que gere L (sem converter AFD em GR)
- Faça uma ER que represente L
- Faça um AFN que reconheça L
- Converta o AFN encontrado em (c) em uma GR e compare com a GR encontrada em (a)
- Converta a GR encontrada em (a) em um AFN e compare com o AFN encontrado em (c)
- Converta o AFN encontrado em (c) em uma ER e compare com a ER encontrada em (b)
- Converta a ER encontrada em (b) em um AFN e compare com o AFN encontrado em (c)