

## Atividades de Avaliação

1. Construa um Autômato Finito para reconhecer as linguagens representadas pelas seguintes expressões regulares (alfabeto  $\Sigma = \{0, 1\}$ ):
  - a)  $1^*0^*$
  - b)  $(00 + 10)^*$
  - c)  $(01 + 10)^*$
  - d)  $(0 + 10 + 110)^*(\lambda + 1 + 11)$
2. Escreva uma Expressão Regular para as seguintes linguagens sobre o alfabeto  $\Sigma = \{a, b\}$ :
  - a)  $\mathcal{L} = \{a^n b^m \mid n \geq 1, m \geq 1 \text{ e } n \cdot m \geq 3.\}$
  - b)  $\mathcal{L} = \{w \in \Sigma^* \mid \mathcal{N}_a(w) \leq 3.\}$ , onde  $\mathcal{N}_a$  significa o número de “a”s na cadeia dada.
  - c)  $\mathcal{L} = \{w \in \Sigma^* \mid \text{existem cadeias } u \text{ e } v \text{ tais que } w = ubbbv, \text{ onde } \mathcal{N}_a(v) = 1 \text{ ou } \mathcal{N}_a(v) = 3.\}$
3. Escreva Expressões Regulares para as linguagens dadas sobre o alfabeto  $\Sigma = \{0, 1\}$ :
  - a) Todas as cadeias não terminando em 01.
  - b) Todas as cadeias iniciando em 10.
  - c) Todas as cadeias que não contenham as subcadeias 00 e 11.
  - d) Todas as cadeias contendo uma quantidade par de 1’s e ímpar de 0’s.
  - e) Todas as cadeias contendo no máximo duas ocorrências da subcadeia 00.
4. Escreva Expressões Regulares para as linguagens dadas sobre o alfabeto  $\Sigma = \{a, b, c\}$ :
  - a) Todas as cadeias contendo exatamente um  $a$ .
  - b) Todas as cadeias contendo não mais do que três  $b$ ’s.
  - c) Todas as cadeias contendo no mínimo uma ocorrência de cada símbolo em  $\Sigma$ .
5. Construa autômatos finitos que aceitem as seguintes linguagens:
  - a)  $L(aa^*(a + b))$
  - b)  $L((ab + b^*)(a + \lambda))^*$
  - c)  $L(aa^*bb^*aa^*)$
6. Construa uma Gramática Linear à esquerda e uma GL à direita para as seguintes linguagens:
  - a)  $L((aab^*abab)^*)$
  - b)  $L((a + b)^*aaa)$
  - c)  $L((a + b)^*(a + b + \lambda))$
7. Construa Gramáticas Regulares para as linguagens dadas sobre o alfabeto  $\Sigma = \{a, b\}$ :
  - a) Todas as cadeias terminadas com o sufixo  $aaa$ .

- b) Todas as cadeias contendo uma subcadeia do tipo  $ab^na$ , para algum  $n \geq 0$ .
  - c) Todas as cadeias diferentes de  $a^k$ , para qualquer  $k \geq 3$ .
8. Construa um AFN para as seguintes gramáticas:

- a)  $S \rightarrow abA$   
 $A \rightarrow baB$   
 $B \rightarrow aA \mid bb$
- b)  $S \rightarrow aaB \mid b$   
 $B \rightarrow bbS$
- c)  $S \rightarrow aA \mid bS \mid \lambda$   
 $A \rightarrow aB \mid bS \mid \lambda$   
 $B \rightarrow aaS \mid bS \mid \lambda$