



Introdução à Teoria da Computação – 1º. Semestre 2011

Lista de Exercícios sobre AFs

- 1) (a) Faça o diagrama de transições de um AFD que reconhece a linguagem:
 $\{ x0101y \mid x, y \in \{0,1\}^* \}$

(b) Desenhe um AFND que reconheça a mesma linguagem de (a).
- 2) Seja $D = \{w \mid w \text{ contém um número igual de ocorrências das subcadeias } 01 \text{ e } 10\}$. Assim, $101 \in D$ porque 101 contém um único 01 e um único 10 , mas $1010 \notin D$ porque 1010 contém dois 10 e apenas um 01 . Mostre que D é uma linguagem regular.
- 3) (a) Construa um AFD que reconhece a linguagem $(0^*01)^*$

(b) Construa um AFD que reconhece a linguagem de todas as cadeias sobre $\{0,1\}$ com um número ímpar de 0 's e um número par de 1 's.
- 4) Construa um AFND para a linguagem abaixo e depois transforme-o num AFD equivalente:
 $((ab + b)^*c^*ab^*)^*$, sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$.
- 5) Construa um AFD para cada uma das linguagens abaixo sobre o alfabeto $\{a, b\}$:
 - (a) $(ab)^*ba$
 - (b) $(ab)^*(ba)^*$
 - (c) $aa(a + b)^+bb$
 - (d) $((aa)^+ bb)^*$
 - (e) $(ab^*a)^*$
 - (f) $(a+b)^*abba$.
- 6) Seja L a linguagem formada por todas as cadeias de zeros ou mais 0 's seguidas por um ou mais 1 's, seguidas por dois ou mais 2 's. Por exemplo, 001122 , 122 , 011122 estão em L ; 012 e 0112122 não estão em L .
 - (a) Escreva uma expressão regular que descreva L .
 - (b) Desenhe o diagrama de transição do AFD que reconhece L .
- 7) Determine uma expressão regular para as linguagens aceitas pelos seguintes autômatos finitos:

(a) $(\{q1, q2, q3\}, \{a, b\}, f1, q1, \{q2\})$, onde $f1$ é dada por:

f1	a	b
q1	q2	q2
q2	q3	q1
q3	q2	q2

(b) $(\{q1, q2, q3\}, \{a, b\}, f2, q1, \{q2\})$, onde $f2$ é dada por:

f1	a	b
q1	q1	q3
q2	q1	q3
q3	q2	q3

(c) $(\{q1, q2, q3\}, \{a, b\}, f3, q1, \{q2, q3\})$, onde $f3$ é dada por:

f1	a	b
q1	q3	q2
q2	q3	q1
q3	q1	q2

(d) $(\{q1, q2, q3, q4, q5\}, \{a, b\}, f4, q1, \{q5\})$, onde $f4$ é dada por:

f1	a	b
q1	q2	q1
q2	q2	q3
q3	q4	q1
q4	q5	q3
q5	q5	q5

(e) $(\{q1, q2, q3, q4\}, \{a, b\}, f5, q1, \{q3\})$, onde $f5$ é dada por:

f1	a	b
q1	$\{q2\}$	$\{q4\}$
q2	\emptyset	$\{q3, q4\}$
q3	$\{q3\}$	$\{q3\}$
q4	$\{q2, q4\}$	\emptyset

(f) $(\{q0, q1, q2, q3\}, \{a, b\}, f6, q0, \{q3\})$, onde $f6$ é dada por:

f1	a	b
q0	$\{q1\}$	$\{q3\}$
q1	$\{q1\}$	$\{q0, q2\}$
q2	$\{q1\}$	$\{q2\}$
q3	$\{q3\}$	$\{q3\}$