



SCE- 5832: Teoria da Computação – 1º. semestre de 2008
Profa. Graça Nunes

2ª. Lista de Exercícios

Data de Divulgação: 28 de março
Data de Entrega Sugerida: 17 de abril

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.

(c) Construa um AFD que reconhece a união das linguagens de (a) e (b).

(d) Construa um AFND que aceite a união das linguagens de (a) e (b).

(e) Construa um AFD a partir de (d) usando a construção dada em aula. Sem fazer qualquer simplificação, responda quantos estados existem no autômato resultante? Quantos estados finais?

4) Construa um AFND para cada uma das linguagens:

(a) $((ab + b)^*c^*ab^*)^*$, sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$.

(b) $((ab + bc)^*aba)^*$, sobre o alfabeto $\{a, b, c\}$.

(c) conjunto das cadeias sobre $\{a,b\}$ nas quais cada subcadeia de tamanho 4 tem pelo menos um b.

(d) conjunto das cadeias sobre $\{a,b\}$ nas quais cada subcadeia de tamanho 4 tem exatamente um b.

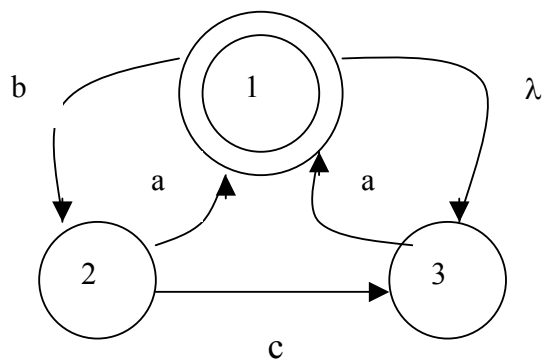
(e) conjunto das cadeias sobre $\{a,b\}$ nas quais o terceiro símbolo da direita para a esquerda é b.

(f) conjunto das cadeias sobre $\{a,b\}$ que contêm um número par de subcadeias ba.

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) Converta o seguinte AFND para um AFD e o minimize (i.e. encontre um AFD com um número mínimo de estados que reconheça a mesma linguagem).



7) 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, 0111122 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.

8) 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}

9) Projete um ϵ -AFND para a linguagem a seguir. Procure usar ϵ -transições para simplificar seu projeto:

- O conjunto de cadeias que consiste em zero ou mais a's seguidos por zero ou mais b's, seguidos por zero ou mais c's. (alfabeto= {a,b,c})