

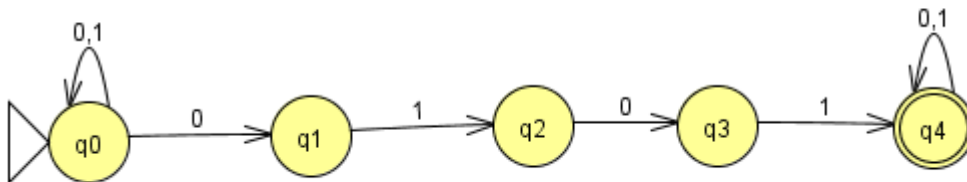
Teoria da Computação – Segunda Lista de Exercícios
Gabarito

[Exercício 1a]

$M = (\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \delta, q_0, \{q_4\})$

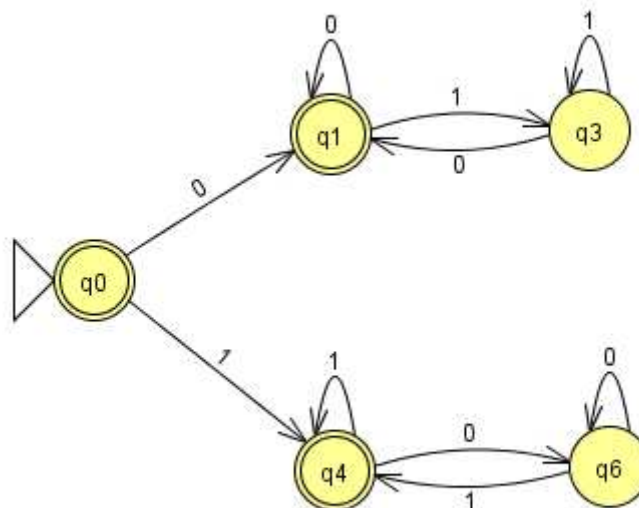
δ	0	1
$\rightarrow q_0$	q_1	q_0
q_1	q_1	q_2
q_2	q_3	q_0
q_3	q_1	q_4
$*q_4$	q_4	q_4

[Exercício 1b]



[Exercício 2]

A linguagem D é dita regular se existe um autômato finito que a reconheça. No caso, existe tal autônomo e este é mostrado na figura.



[Exercício 3a]

δ	0	1
\rightarrow^*q_0	q_1	q_3
q_1	q_1	q_2
*q_2	q_1	q_3
q_3	q_3	q_3

[Exercício 3b]

δ	0	1
$\rightarrow q_0$	q_1	q_3
*q_1	q_0	q_2
q_2	q_1	q_3
q_0	q_2	q_3

[Exercício 3d]

δ	0	1
\rightarrow^*q_0	$\{q_1, q_3\}$	$\{q_5\}$
q_1	$\{q_1\}$	$\{q_2\}$
*q_2	$\{q_1\}$	\emptyset
*q_3	$\{q_4\}$	$\{q_6\}$
q_4	$\{q_3\}$	$\{q_5\}$
q_5	$\{q_6\}$	$\{q_4\}$
q_6	$\{q_3\}$	$\{q_5\}$

[Exercícios 3c e 3e]

δ	0	1
$\rightarrow A = q_0$	$\{q_1, q_3\} = H$	$q_5 = F$
$B = q_1$	$q_1 = B$	$q_4 = C$
$C = q_2$	$q_1 = B$	$\emptyset = P$
$^*D = q_3$	$q_4 = E$	$q_6 = G$
$E = q_4$	$q_3 = D$	$q_5 = F$
$F = q_5$	$q_6 = G$	$q_4 = E$
$G = q_6$	$q_5 = F$	$q_3 = D$
$^*H = \{q_1, q_3\}$	$\{q_1, q_4\} = I$	$\{q_2, q_6\} = J$
$I = \{q_1, q_4\}$	$\{q_1, q_3\} = H$	$\{q_2, q_5\} = K$
$^*J = \{q_2, q_6\}$	$\{q_1, q_5\} = L$	$q_3 = D$
$^*K = \{q_2, q_5\}$	$\{q_1, q_6\} = M$	$q_4 = E$
$L = \{q_1, q_5\}$	$\{q_1, q_6\} = M$	$\{q_2, q_4\} = N$
$M = \{q_1, q_6\}$	$\{q_1, q_5\} = L$	$\{q_2, q_3\} = O$
$^*N = \{q_2, q_4\}$	$\{q_1, q_3\} = H$	$q_6 = G$
$^*O = \{q_2, q_3\}$	$\{q_1, q_4\} = N$	$q_6 = G$
$P = \emptyset$	$\emptyset = P$	$\emptyset = P$

[Exercício 4a]

δ	a	b	c
$\rightarrow q_0$	$\{q_1, q_4\}$	q_2	q_3
q_1	\emptyset	q_1	\emptyset

q2	q4	q2	q3
q3	q4	\emptyset	q3
*q4	q4	q4	q3

[Exercício 4b]

δ	a	b	c
\rightarrow^*q_0	{q1, q3}	q2	
q1		q4	
q2			q4
q3		q5	
*q4	{q1, q3}	q2	
q5	q0		

[Exercício 4c]

δ	a	b
\rightarrow^*q_0	q1	q4
q1	q2	q5
q2	q3	q6
q3		q7
q4	q8	q5
q5	q9	q6
q6	q10	q7
*q7	q11	q7
q8	q9	q6
q9	q10	q7
*q10		q7
q11	q12	q7
q12	q13	q7
*q13		q7

[Exercício 4d]

δ	a	b
q1	q2	q5
q2	q3	q6
q3	q4	q7
q4		f1
q5	q8	
q6	q10	
q7	f2	
q8	q9	
q9	f4	
q10	f3	
*f1	f2	
*f2	f3	
*f3	f4	
*f4		f5
*f5	f6	
*f6	f7	
*f7		

[Exercício 4e]

δ	a	b
$\rightarrow q_0$	q_0	$\{q_0, q_1\}$
q_1	q_2	q_2
q_2	q_3	q_3
$*q_3$		

[Exercício 4f]

δ	a	b
$\rightarrow *q_0$	q_0	q_1
$*q_1$	q_2	q_1
q_2	q_2	$\{q_2, q_3\}$
q_3	$\{q_3, q_0\}$	q_3

[Exercício 5a]

δ	a	b
$\rightarrow q_0$	q_3	q_1
q_1	q_2	
$*q_2$		
q_3		q_4
$*q_4$	q_3	

[Exercício 5b]

δ	a	b
$\rightarrow *q_0$	q_3	q_1
q_1	q_2	
$*q_2$	q_3	q_1
q_3		q_4
$*q_4$	q_3	

[Exercício 5c]

δ	a	b
q_1	q_2	
q_2	q_3	
q_3	q_4	q_4
q_4	q_4	q_5
q_5	q_4	q_6
$*q_6$		q_6

[Exercício 5d]

δ	a	b
$\rightarrow *q_0$	q_1	
q_1	q_2	
q_2	q_1	q_3
q_3		q_4
$*q_4$	q_1	

[Exercício 5d]

δ	a	b
\rightarrow^*q_0	q1	
q1	q1	q2
*q_2	q3	
q3	q2	q1

[Exercício 5d]

δ	a	b
$\rightarrow q_0$	q1	q1
q1	q1	q2
q2	q1	q3
q3	q0	q4
*q_4	q1	q2

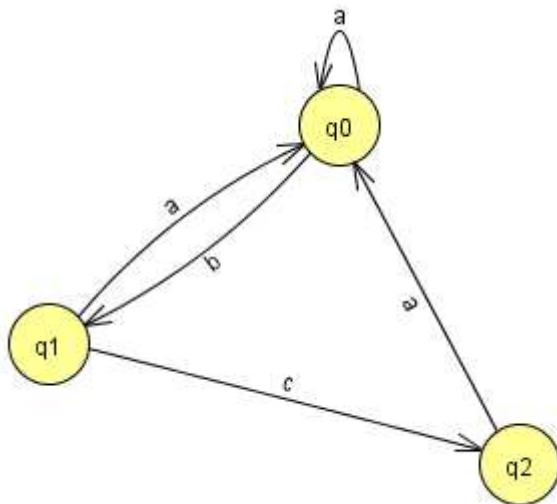
[Exercício 6]

δ	a	b	c	λ
1	ϕ	2	ϕ	3
2	1	ϕ	3	ϕ
3	1	ϕ	ϕ	ϕ

$$\delta(1, a) = \lambda\text{-fechamento}(\delta(\delta(1, \lambda), a)) = \lambda\text{-fechamento}(\delta(3, a)) \\ = \lambda\text{-fechamento}(1) = 1$$

$$\delta(1, b) = \lambda\text{-fechamento}(\delta(3, b)) = \phi$$

$$\delta(1, c) = \lambda\text{-fechamento}(\delta(3, c)) = \phi$$



[Exercício 7a]

$0^*1^+22^+$

[Exercício 7b]

δ	0	1	2
q0	q0	q1	
q1		q1	q2
q2			q3

*q3			q3
-----	--	--	----

[Exercício 8a]

$(a+b)(a+b)(a+b)^*$

[Exercício 8b]

$(a^*b^+a)^*$

[Exercício 8c]

$(b(bb)^* + a(aa)^*)^+$

[Exercício 8d]

$(b^*a^+b)^+(a(ba)^*a)(a+b)^*$

[Exercício 8e]

$(a+ba^+)(ba^+)b(a+b)^*$

[Exercício 8f]

$(a^+b(b^*a^+b)^*)^*b(a+b)^*$

[Exercício 9]

Obs.) O símbolo λ indica transição ϵ

