

5.3 Exercícios

5.3.1 Exercícios de fixação

1. Construa AFNs para as seguintes linguagens. Em seguida, aplique a construção de conjunto para obter o AFD equivalente. Considere o alfabeto $\Sigma = \{a, b, c\}$.
- (a) Palavras em que o último símbolo seja igual ao primeiro.

δ	a	b	c
1	{2, 5}	{3, 5}	{4, 5}
2	{2, 5}	{2}	{2}
3	{3}	{3, 5}	{3}
4	{4}	{4}	{4, 5}
5	\emptyset	\emptyset	\emptyset

- (b) Palavras em que o último símbolo seja diferente do primeiro.

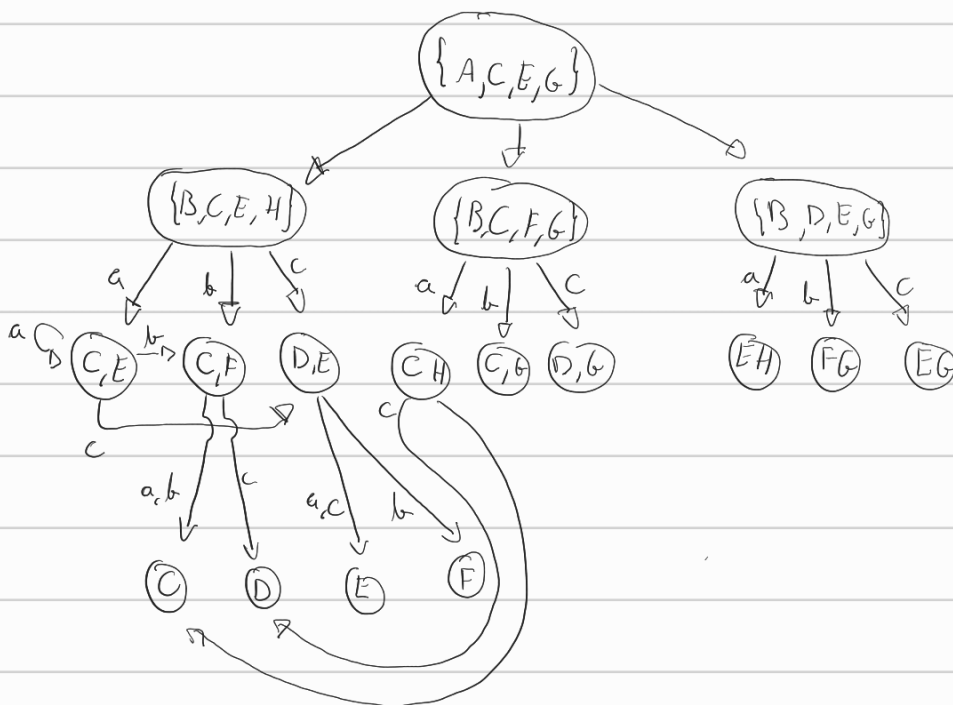
δ	a	b	c
1	2	3	4
2	2	{2, 5}	{2, 5}
3	{3, 5}	3	{3, 5}
4	{4, 5}	{4, 5}	4
5	\emptyset	\emptyset	\emptyset

- (c) Palavras terminadas em abab.

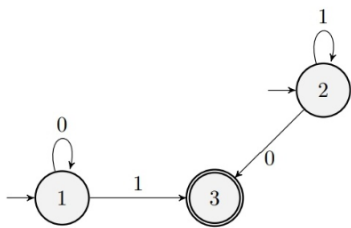
δ	a	b	c
A	{A, B}	{A}	{A}
B	\emptyset	{C}	\emptyset
C	{D}	\emptyset	\emptyset
D	\emptyset	{E}	\emptyset
E	\emptyset	\emptyset	\emptyset



δ	a	b	c
A	B	B	B
B			
C	C	C	D
D			
E	E	F	E
F			
G	H	G	G
H			

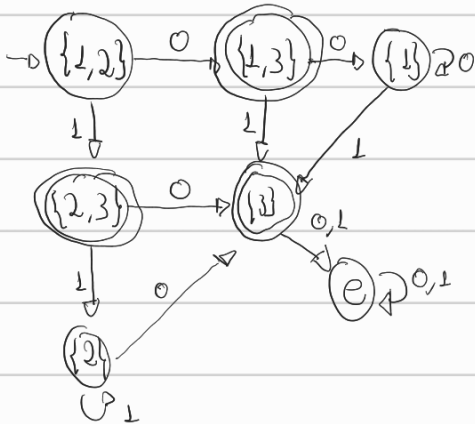


1. Seja o AFN abaixo.



δ	0	1
1	1	3
2	3	2
3	\emptyset	\emptyset

(a) Construa um AFD equivalente a este AFN usando o algoritmo descrito em sala.



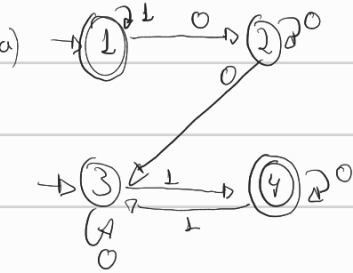
	0	1
$\rightarrow 1,2$	1,3	2,3
1,3	1	3
2,3	3	2
1	1	3
3	\emptyset	\emptyset
2	3	2

2. Considere o AFN $M = (\{1, 2, 3, 4\}, \{0, 1\}, \delta, \{1, 3\}, \{1, 4\})$, em que:

δ	0	1
1	{2}	{1}
2	{2, 3}	\emptyset
3	{3}	{4}
4	{4}	{3}

Faça o que se pede.

- (a) Apresente o diagrama de estados correspondente ao AFN descrito formalmente.
(b) Apresente o AFD equivalente ao AFN acima apresentado.



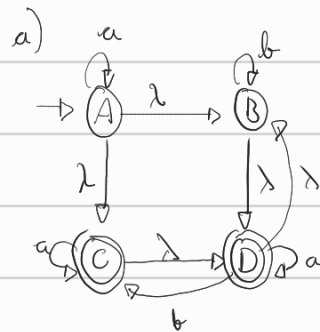
b) δ	0	1
1 {1,3}	{2,3}	{1,4}
1 {2,3}	{2,3}	{4}
1 {1,4}	{2,4}	{1,3}
1 {4}	{4}	{3}
1 {2,4}	{2,3,4}	{3}
1 {1,3}	{1,3}	{1,4}
1 {3}	{3}	{4}
1 {2,3,4}	{2,3,4}	{3,4}
1 {3,4}	{3,4}	{3,4}

3. Considere o AFNλ $M = (\{A, B, C, D\}, \{a, b\}, \delta, \{A\}, \{C, D\})$, em que:

δ	a	b	λ
A	{A}	\emptyset	{B, C}
B	\emptyset	{B}	{D}
C	{C}	\emptyset	{D}
D	{D}	{C}	{B}

Faça o que se pede.

- (a) Apresente o diagrama de estados correspondente ao AFNλ descrito formalmente.
- (b) Apresente o AFN equivalente ao AFNλ acima apresentado.
- (c) Converta o AFN obtido por você no passo anterior em um AFD.

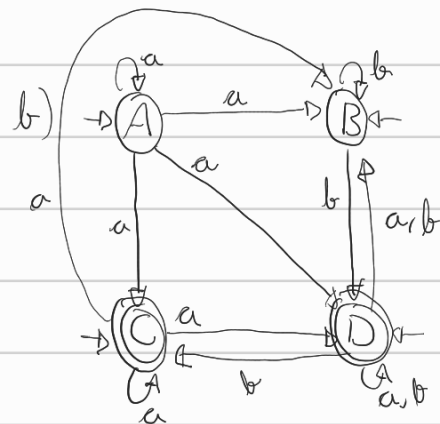


$$f^{\lambda}(A) = \{A, B, C, D\}$$

$$f^{\lambda}(B) = \{B, D\}$$

$$f^{\lambda}(C) = \{C, D, B\}$$

$$f^{\lambda}(D) = \{D, B\}$$



$$I = f^{\lambda}(I) = f^{\lambda}(A) = \{A, B, C, D\}$$

$$\delta'(A, a) = f^{\lambda}(\delta(A, a)) = f^{\lambda}(A) = \{A, B, C, D\}$$

$$\delta'(A, b) = f^{\lambda}(\delta(A, b)) = f^{\lambda}(\emptyset) = \emptyset$$

$$\delta'(B, a) = f^{\lambda}(\delta(B, a)) = f^{\lambda}(\emptyset) = \emptyset$$

$$\delta'(B, b) = f^{\lambda}(\delta(B, b)) = f^{\lambda}(B) = \{B, D\}$$

$$\delta'(C, a) = f^{\lambda}(\delta(C, a)) = f^{\lambda}(C) = \{C, D, B\}$$

$$\delta'(C, b) = f^{\lambda}(\delta(C, b)) = f^{\lambda}(\emptyset) = \emptyset$$

$$\delta'(D, a) = f^{\lambda}(\delta(D, a)) = f^{\lambda}(D) = \{D, B\}$$

$$\delta'(D, b) = f^{\lambda}(\delta(D, b)) = f^{\lambda}(C) = \{C, D, B\}$$

c) δ	a	b	det $\rightarrow \delta$	a	b	\rightarrow
A	ABCD	\emptyset	ABCD	ABCD	BCD	$\rightarrow \{ABCD\} \xrightarrow{a}$
B	\emptyset	BD	BCD	BCD	BCD	$\downarrow b$ $\{BCD\} \xrightarrow{a, b}$
C	BCD	\emptyset				
D	DB	BCD				