

Ficha de Exercícios sobre NFAs

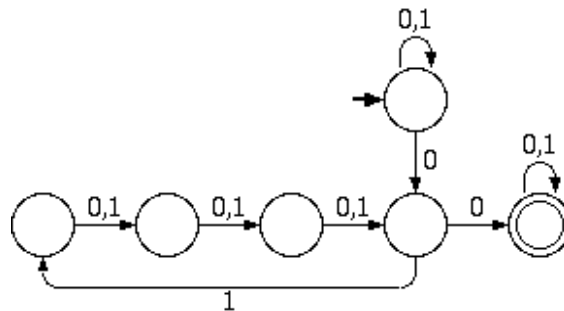
Resoluções/soluções para os exercícios selecionados: 1,3,5,6

1. a) Usar um estado q_i ($i=0,\dots,9$) para o qual vamos (a partir do estado inicial, q_s) se virmos qualquer input diferente de i . Ir depois deste estado para o final com um input i . Para incluirmos as cadeias com um algarismo usamos uma transição $(0,\dots,9)$ do estado inicial para o estado final (q_f).

	0	1	...	9
$\rightarrow q_s$	$\{q_1, q_2, \dots, q_9, q_f\}$	$\{q_0, q_2, \dots, q_9, q_f\}$...	$\{q_0, \dots, q_8, q_f\}$
q_0	$\{q_f\}$	$\{q_0\}$...	$\{q_0\}$
q_1	$\{q_1\}$	$\{q_f\}$...	$\{q_1\}$
...
q_9	$\{q_9\}$	$\{q_9\}$...	$\{q_f\}$
* q_f	\emptyset	\emptyset	...	\emptyset

b)

	0	1
$\rightarrow q_s$	$\{q_s, q_0\}$	$\{q_s\}$
q_0	$\{q_f\}$	$\{q_1\}$
q_1	$\{q_2\}$	$\{q_2\}$
q_2	$\{q_3\}$	$\{q_3\}$
q_3	$\{q_0\}$	$\{q_0\}$
* q_f	$\{q_f\}$	$\{q_f\}$



3. a) NFA (ou DFA incompleto – falta estado morto).

b) Bastava completar o autômato:

	a	b
$\rightarrow \{1\}$	$\{2\}$	$\{3\}$
* $\{2\}$	$\{1\}$	\emptyset
$\{3\}$	\emptyset	$\{2\}$
\emptyset	\emptyset	\emptyset

c) Tornar aceites os estados não aceites e vice-versa (no DFA completo).

5. a) Verdadeiro. Basta aplicar a técnica da construção de subconjuntos.

b) Falso. Um DFA pode conter “ciclos”, e portanto reconhecer cadeias de caracteres cujo comprimento é superior ao número de estados.

6. Usar a conversão para DFA realizada para o exercício 2:

	0	1
$\rightarrow \{p\}$	$\{q, s\}$	$\{q\}$
* $\{q, s\}$	$\{r\}$	$\{p, q, r\}$
* $\{q\}$	$\{r\}$	$\{q, r\}$
$\{r\}$	$\{s\}$	$\{p\}$

\Rightarrow

	0	1
$\rightarrow A$	B	C
* B	D	E
* C	D	F
D	G	A

* {p,q,r}	{q,r,s}	{p,q,r}
* {q,r}	{r,s}	{p,q,r}
* {s}	{}	{p}
* {q,r,s}	{r,s}	{p,q,r}
* {r,s}	{s}	{p}
{}	{}	{}

* E	H	E
* F	I	E
* G	J	A
* H	I	E
* I	G	A
J	J	J

De seguida, converter os estados de aceitação do DFA anterior em estados “normais” e os estados “normais” do DFA anterior em estados de aceitação:

	0	1
→ *A	B	C
B	D	E
C	D	F
* D	G	A
E	H	E
F	I	E
G	J	A
H	I	E
I	G	A
* J	J	J