Aula prática 2

Exercício de avaliação A: Considere o autómato finito determinista $D = (Q, I, \delta, q_0, F)$ onde

- $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$
- $I = \{a, b, c\}$
- $F = \{q_3\}$
- $\delta : Q \times I \to Q$ tal que

δ	a	b	c
q_0	q_1	nd	nd
q_1	q_1	q_1	q_2
q_2	q_3	q_3	q_2
q_3	q_3	q_3	q_2

1. Verifique se as sequências aca e aac pertencem a L_D.

Resolução:

$\delta^*(q_0, aca) =$
$\delta(\delta^*(q_0, ac), a)$
$\delta(\delta(\delta^*(q_0, a), c), a)$
$\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \epsilon), a), c), a)$
$\delta(\delta(\delta(q_0, a), c), a)$
$\delta(\delta(q_1, c), a)$
$\delta(q_2, a) = q_3$
Dado que $\delta^*(q_0, aca) = q_3$ e $q_3 \in F$, $aca \in L_D$.

$\delta^*(q_0, aac) =$
$\delta(\delta^*(q_0, aa), c)$
$\delta(\delta(\delta^*(q_0, a), a), c)$
$\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \epsilon), a), a), c)$
$\delta(\delta(\delta(q_0, a), a), c)$
$\delta(\delta(q_1, a), c)$
$\delta(q_1, c) = q_2$
Dado que $\delta^*(q_0, aac) = q_2$ e $q_2 \notin F$ logo $aac \notin L_D$.

2. Usando o resultado estudado construa um autómato finito determinista $\overline{D}$ cuja linguagem seja $\overline{L_D}$.

Resolução: $\overline{D} = (\overline{Q}, I, \overline{\delta}, q_0, \overline{F})$ onde

- $\overline{Q} = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q\}$
- $I = \{a, b, c\}$
- $\overline{F} = \{q_0, q_1, q_2, q\}$

- $\overline{\delta} : \overline{Q} \times I \to \overline{Q}$ tal que

$\overline{\delta}$	a	b	c
q_0	q_1	q	q
q_1	q_1	q_1	q_2
q_2	q_3	q_3	q_2
q_3	q_3	q_3	q_2
q	q	q	q

Exercício de avaliação B: Considere o autómato finito determinista $D = (Q, I, \delta, q_0, F)$ onde

- $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$
- $I = \{a, b, c\}$
- $F = \{q_3\}$
- $\delta : Q \times I \to Q$ tal que

δ	a	b	c
q_0	$q1$	nd	q_1
q_1	q_1	q_2	q_1
q_2	q_3	q_2	q_2
q_3	q_3	q_2	q_2

1. Verifique se as sequências cba e bba pertencem a L_D.

Resolução:

$\delta^*(q_0, cba) =$
$\delta(\delta^*(q_0, cb), a)$
$\delta(\delta(\delta^*(q_0, c), b), a)$
$\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \epsilon), c), b), a)$
$\delta(\delta(\delta(q_0, c), b), a)$
$\delta(\delta(q_1, b), a)$
$\delta(q_2, a) = q_3$
Dado que $\delta^*(q_0, cba) = q_3$ e $q_3 \in F$, $cba \in L_D$.

$\delta^*(q_0, bba) =$
$\delta(\delta^*(q_0, bb), a)$
$\delta(\delta(\delta^*(q_0, b), b), a)$
$\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \epsilon), b), b), a)$
$\delta(\delta(\delta(q_0, b), b), a)$
Dado que $\delta(q_0, b)$ não está definido, $\delta^*(q_0, bba)$ também não está definido e portanto $bba \notin L_D$.

2. Usando o resultado estudado construa um autómato finito determinista $\overline{D}$ cuja linguagem seja $\overline{L_D}$.

Resolução: $\overline{D} = (\overline{Q}, I, \overline{\delta}, q_0, \overline{F})$ onde

- $\overline{Q} = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q\}$
- $I = \{a, b, c\}$
- $\overline{F} = \{q_0, q_1, q_2, q\}$
- $\overline{\delta} : \overline{Q} \times I \rightarrow \overline{Q}$ tal que

$\overline{\delta}$	a	b	c
q_0	$q1$	q	q_1
q_1	q_1	q_2	q_1
q_2	q_3	q_2	q_2
q_3	q_3	q_2	q_2
q	q	q	q