Aula prática 2

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

- $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$
- $I = \{0, 1, 2\}$
- $F = \{q_0, q_1, q_2\}$
- $\delta = Q \times I \to Q$ tal que

δ	0	1	2
q_0	q_1	q_1	nd
q_1	q_1	q_1	q_2
q_2	nd	q_1	q_1

1. Verifique se as sequências 121 e 020 pertencem a L_D.

Resolução:

$\delta^*(q_0, 121) =$
$\delta(\delta^*(q_0, 12), 1)$
$\delta(\delta(\delta^*(q_0, 1), 2), 1)$
$\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \epsilon), 1), 2), 1)$
$\delta(\delta(\delta(q_0, 1), 2), 1)$
$\delta(\delta(q_1, 2), 1)$
$\delta(q_2, 1) = q_1$
Dado que $\delta^*(q_0, 121) = q_1$ e $q_1 \in F$, $121 \in L_D$.

$\delta^*(q_0, 020) =$
$\delta(\delta^*(q_0, 02), 0)$
$\delta(\delta(\delta^*(q_0, 0), 2), 0)$
$\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \epsilon), 0), 2), 0)$
$\delta(\delta(\delta(q_0, 0), 2), 0)$
$\delta(\delta(q_1, 2), 1)$
$\delta(q_2, 0)$
Dado que $\delta(q_2, 0)$ não está definido, $\delta^*(q_0, 020)$ também não está definido e portanto $020 \notin L_D$.

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

- $\overline{Q} = \{q_0, q_1, q_2, q\}$
- $I = \{0, 1, 2\}$
- $\overline{F} = \{q\}$

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

$\overline{\delta}$	0	1	2
q_0	q_1	q_1	q
q_1	q_1	q_1	q_2
q_2	q	q_1	q_1
q	q	q	q

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

- $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$
- $I = \{0, 1, 2\}$
- $F = \{q_0, q_1, q_2\}$
- $\delta = Q \times I \to Q$ tal que

δ	0	1	2
q_0	nd	q_1	q_1
q_1	q_2	q_1	q_1
q_2	q_2	nd	q_1

1. Verifique se as sequências 111 e 021 pertencem a L_D.

Resolução:

$\delta^*(q_0, 111) =$
$\delta(\delta^*(q_0, 11), 1)$
$\delta(\delta(\delta^*(q_0, 1), 1), 1)$
$\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \epsilon), 1), 1), 1)$
$\delta(\delta(\delta(q_0, 1), 1), 1)$
$\delta(\delta(q_1, 1), 1)$
$\delta(q_1, 1) = q_1$
Dado que $\delta^*(q_0, 111) = q_1$ e $q_1 \in F$, $111 \in L_D$.

$\delta^*(q_0, 021) =$
$\delta(\delta^*(q_0, 02), 1)$
$\delta(\delta(\delta^*(q_0, 0), 2), 1)$
$\delta(\delta(\delta(\delta^*(q_0, \epsilon), 0), 2), 1)$
$\delta(\delta(\delta(q_0, 0), 2), 0)$
Dado que $\delta(q_0, 0)$ não está definido, $\delta^*(q_0, 021)$ também não está definido e portanto $021 \notin L_D$.

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

- $\overline{Q} = \{q_0, q_1, q_2, q\}$

- $I = \{0, 1, 2\}$
- $\overline{F} = \{q\}$
- $\overline{\delta} = \overline{Q} \times I \to \overline{Q}$ tal que

δ	0	1	2
q_0	q	q_1	q_1
q_1	q_2	q_1	q_1
q_2	q_2	q	q_1
q	q	q	q