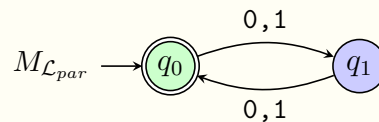


### Atividade AA-05 – Iury Alexandre Alves Bo (202103735)

Nesta tarefa deve-se propor um autômato finito determinístico (DFA) resultante do produto  $\otimes$  do DFA mínimo que reconhece a linguagem  $\mathcal{L}_{par}$  (abaixo especificada) com um DFA que reconheça as cadeias da linguagem  $\mathcal{L}$  selecionada. Especifique a tupla que define o DFA resultante da operação  $\otimes$  e desenhe o correspondente diagrama de estados. (Cada aluno(a) deve consultar na descrição da atividade AA-05, na disciplina INF0333A da plataforma Turing, qual é a linguagem associada ao seu número de matrícula. A descrição da linguagem está disponível no arquivo “Lista de linguagens regulares” da Seção “Coletânea de exercícios”.)

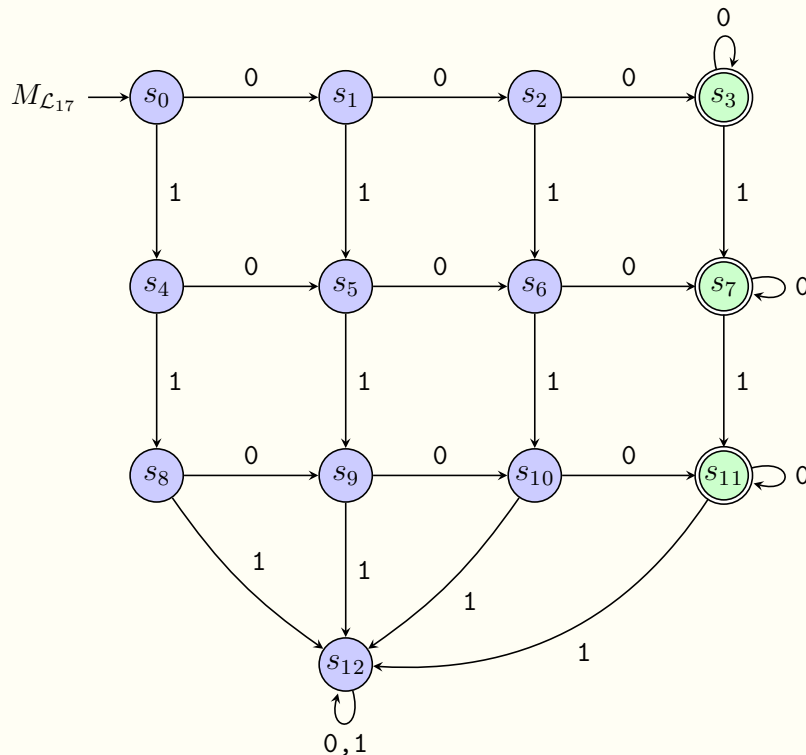
$$\mathcal{L}_{par} = \{w \in \{0,1\}^* \mid |w| = 2 \cdot k, k \in \mathbb{N}\}$$

- Autômato finito determinístico que reconhece as cadeias pertencentes à linguagem  $\mathcal{L}_{par}$ :



$$\mathcal{L}_{17} = \{w \mid w \text{ contém } 010 \text{ exatamente uma vez}\}$$

- $\mathcal{L}_{17}$  deve ser a linguagem associada ao número de matrícula de cada aluno.
- Autômato finito determinístico que reconhece as cadeias da linguagem  $\mathcal{L}_{17}$ :



$\mathcal{L}(M_{\mathcal{L}_{par}} \otimes M_{\mathcal{L}_{17}}) \equiv \mathcal{L}_{par} \cap \mathcal{L}_{17} \equiv \{w \mid |w| \text{ é par e } w \text{ contém } 010 \text{ exatamente uma vez}\}.$

- Autômato finito determinístico que reconhece as cadeias da linguagem  $\mathcal{L}(M_{\mathcal{L}_{par}} \otimes M_{\mathcal{L}_{17}})$ :

$$D_{\otimes} = \langle \Sigma, S, s_0 \cdot q_0, \delta, F \rangle,$$

onde:

$$\Sigma = \{0, 1\},$$

$$S = \{s_0 \cdot q_0, s_1 \cdot q_1, s_2 \cdot q_0, s_3 \cdot q_0, s_3 \cdot q_1, s_4 \cdot q_1, s_5 \cdot q_0, s_6 \cdot q_1, s_7 \cdot q_0, s_7 \cdot q_1, s_8 \cdot q_0, s_{10} \cdot q_0, s_{11} \cdot q_0, s_{11} \cdot q_1, s_{12} \cdot q_0, s_{12} \cdot q_1\}$$

$$F = \{s_3 \cdot q_0, s_7 \cdot q_0, s_{11} \cdot q_0\},$$

com a função  $\delta$  definida por:

$\delta$	0	1
$s_0 \cdot q_0$	$s_1 \cdot q_1$	$s_4 \cdot q_1$
$s_1 \cdot q_1$	$s_2 \cdot q_0$	$s_5 \cdot q_0$
$s_2 \cdot q_0$	$s_3 \cdot q_1$	$s_6 \cdot q_1$
$s_3 \cdot q_0$	$s_3 \cdot q_1$	$s_4 \cdot q_1$
$s_3 \cdot q_1$	$s_3 \cdot q_0$	$s_4 \cdot q_0$
$s_4 \cdot q_1$	$s_5 \cdot q_0$	$s_3 \cdot q_0$
$s_5 \cdot q_0$	$s_6 \cdot q_1$	$s_9 \cdot q_1$
$s_6 \cdot q_1$	$s_7 \cdot q_0$	$s_{10} \cdot q_0$
$s_7 \cdot q_0$	$s_7 \cdot q_1$	$s_{11} \cdot q_1$
$s_7 \cdot q_1$	$s_7 \cdot q_0$	$s_{11} \cdot q_0$
$s_8 \cdot q_0$	$s_9 \cdot q_1$	$s_{12} \cdot q_1$
$s_{10} \cdot q_0$	$s_{11} \cdot q_1$	$s_{12} \cdot q_1$
$s_{11} \cdot q_0$	$s_{11} \cdot q_1$	$s_{12} \cdot q_1$
$s_{11} \cdot q_1$	$s_{11} \cdot q_0$	$s_{12} \cdot q_0$
$s_{12} \cdot q_0$	$s_{12} \cdot q_1$	$s_{12} \cdot q_1$
$s_{12} \cdot q_1$	$s_{12} \cdot q_0$	$s_{12} \cdot q_0$

$$\mathcal{L}(M_{\mathcal{L}_{par}} \otimes M_{\mathcal{L}_{17}}) \equiv \mathcal{L}_{par} \cap \mathcal{L}_{17} \equiv \{w \in \Sigma = \{0, 1\}^* \mid |w| \text{ é par e } |w|_0 \geq 3 \text{ e } |w|_1 \leq 2.\}$$

- Diagrama de estados do autômato finito determinístico  $D_{\otimes}$ :

