

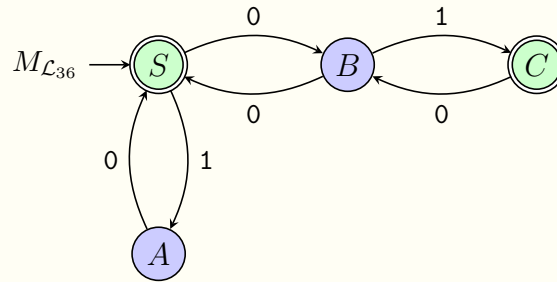
Atividade AA-08

Nesta tarefa deve-se (i) propôr um autômato finito determinístico **mínimo** D que reconheça as cadeias da linguagem selecionada, a partir de D construir uma gramática G_1 que gere as cadeias reconhecidas por D e a partir de G_1 , usando o algoritmo baseado em sistemas de equações, extrair uma expressão regular \mathcal{R}_1 que gere as mesmas cadeias geradas por G_1 ; (ii) propôr um autômato finito não-determinístico N que reconheça as cadeias da linguagem selecionada e, como no item (i), obter a partir de N uma gramática G_2 (não necessariamente será regular!) e, a partir desta, obter uma expressão regular \mathcal{R}_2 . O autômato N pode ser um NFA ou NFA- ε , com pelo menos uma transição não determinística ou uma transição ε . **Atenção:** NFA's criados a partir do simples acréscimo de transições $\delta(s_i, \varepsilon) = s_i$ (ε -laços) a um DFA não serão considerados corretos, por não permitirem uma avaliação razoável do aprendizado dos conceitos abordados nesta atividade avaliativa. (Cada aluna(o) deve consultar na descrição da atividade AA-08, 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”).

Iury Alexandre Alves Bo (202103735)

- $\mathcal{L}_{36} = \{w \mid w = |2k|, k \in \mathbb{N}, w \text{ não contém } 11\}$.
- $ER(\mathcal{L}_{36}) = (10 \cup 0(10)^*0)^*(\varepsilon \cup 0(10)^*1)$.

DFA mínimo que reconhece as cadeias de \mathcal{L}_{36}



Gramática G_1 que gera as cadeias de \mathcal{L}_{36}

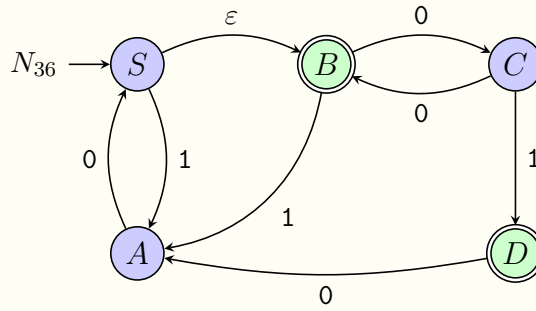
$$G_1 = (V, \Sigma, P, S) = (\{A, B, C, S\}, \{0, 1\}, P, S), \text{ com:}$$

$$P = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow 0B \mid 1A \mid \varepsilon, \\ A \rightarrow 0S, \\ B \rightarrow 0S \mid 1C, \\ C \rightarrow 0B \mid \varepsilon \end{array} \right\}.$$

Extração de expressão regular \mathcal{R}_1 da gramática G , tal que $\mathcal{L}(\mathcal{R}_1) = \mathcal{L}(G_1)$

Etapa	Eq.	Expressão	Ação
<i>I</i>	1	$S = 0B \cup 1A \cup \varepsilon$	
	2	$A = 0S$	
	3	$B = 0S \cup 1C$	
	4	$C = 0B \cup \varepsilon$	
<i>II</i>	1	$S = 0B \cup 10S \cup \varepsilon$	$I.2 \rightarrow I.1$, Fatoração
	4	$C = 0(0S \cup 1C) \cup \varepsilon$	$I.3 \rightarrow I.4$, Fatoração
<i>III</i>	1	$S = 0^*(10S \cup \varepsilon)$	$II.1 \rightarrow$ Lema de Arden
	4	$C = 00S \cup 01C \cup \varepsilon$	$II.4 \rightarrow$ Distributiva
<i>IV</i>	1	$S = 0^*10S \cup 0^*$	$III.1 \rightarrow$ Distributiva
	4	$C = (01)^*(00S \cup \varepsilon)$	$III.4 \rightarrow$ Lema de Arden
<i>V</i>	1	$S = (0^*10)^*0^*$	$IV.1 \rightarrow IV.1$ Lema de Arden
	4	$C = (01)^*00S \cup (01)^*$	$IV.4 \rightarrow IV.4$ Distributiva
<i>VI</i>	4	$C = (01)^*00(0^*10)^*0^* \cup (01)^*$	$IV.4 \rightarrow IV.1$, Fatoração

NFA que reconhece as cadeias de \mathcal{L}_{36}



Gramática G_2 que gera as cadeias da linguagem \mathcal{L}_{36}

$$G_2 = (V, \Sigma, P, S) = (\{A, B, C, S\}, \{0, 1\}, P, S), \text{ com}$$

$$P = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow 1A \mid \varepsilon B, \\ A \rightarrow 0S, \\ B \rightarrow 0C \mid 1A \mid \varepsilon, \\ C \rightarrow 0B \mid 1D, \\ D \rightarrow 0A \mid \varepsilon \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow 1A \mid B, \\ A \rightarrow 0S, \\ B \rightarrow 0C \mid 1A \mid \varepsilon, \\ C \rightarrow 0B \mid 1D, \\ D \rightarrow 0A \mid \varepsilon \end{array} \right\}.$$

Etapa	Eq.	Expressão	Ação
<i>I</i>	1	$S = 1A \cup B$	
	2	$A = 0S$	
	3	$B = 0C \cup 1A \cup \varepsilon$	
	4	$C = 0B \cup 1D$	
	5	$D = 0A \cup \varepsilon$	
<i>II</i>	1	$S = 10S \cup B$	$I.2 \rightarrow I.1$, Fatoração
	3	$B = 0C \cup 10S \cup \varepsilon$	$I.2 \rightarrow I.3$, Fatoração
	4	$C = 0B \cup 100S \cup 1$	$I.2 \rightarrow I.5$, Fatoração e $I.5 \rightarrow I.4$, Fatoração
<i>III</i>	1	$S = (10)^*B$	$II.1 \rightarrow$ Lema de Arden
	3	$B = 00B \cup 0100S \cup 01$	$II.4 \rightarrow II.3$, Fatoração
<i>IV</i>	1	$S = (10)^*B$	
	3	$B = (00)^*0100S \cup (00)^*01$	$III.3 \rightarrow$ Lema de Arden
<i>V</i>	3	$B = (00)^*0100(10)^*B \cup (00)^*01$	$IV.3 \rightarrow IV.1$, Fatoração
<i>VI</i>	3	$B = ((00)^*0100(10)^*)^*(00)^*01$	$V.3 \rightarrow$ Lema de Arden