

Introducción a la Lógica y la Computación - Autómatas y Lenguajes
Evaluación de Promoción - Fecha de entrega: 22/11/17

1. Considere el NFA $M = (\{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1\}, \delta, q_0, \{q_2, q_3\})$ donde δ viene dado por la siguiente tabla de transición:

	0	1	ϵ
q_0	$\{q_1, q_2\}$	$\{q_3\}$	$\{q_1, q_2\}$
q_1	$\{q_3\}$	\emptyset	\emptyset
q_2	$\{q_3\}$	$\{q_2, q_3\}$	\emptyset
q_3	$\{q_1\}$	\emptyset	$\{q_1\}$

- a) Trace el diagrama de transición correspondiente.
 - b) Obtener un AFD equivalente utilizando el algoritmo de determinización visto en clase.
 - c) Utilice el teorema de Kleene para obtener una Expresión Regular equivalente.
2. Para cada uno de los siguientes lenguajes determine si es regular. Justifique su respuesta según corresponda.
- a) $L_1 = \{a^n \mid n \text{ es un número primo}\}$
 - b) $L_2 = \{\alpha\beta \mid \alpha, \beta \in \Sigma^*, |\alpha| = |\beta|\}$ ($|\alpha|$ denota el tamaño de la cadena α).
 - c) $L_3 = \{\alpha\beta \mid \alpha \in L_\alpha, \beta \in L_\beta, \text{ y } L_\alpha, L_\beta \text{ son lenguajes regulares}\}$

3. Defina una gramática libre de contexto que caracterice el siguiente lenguaje:

$$L = \{a^n b^m \mid n > m\}.$$

4. Definir un Autómata con Pila que reconozca por **pila vacía** el siguiente lenguaje:

$$L = \{a^n b^{2n} \mid n \in \mathbb{N}\}.$$