

Autómatas y Lenguajes formales

Ejercicio Semanal 11

Sandra del Mar Soto Corderi
Edgar Quiroz Castañeda

09 de mayo del 2019

1. a) Da la especificación formal de M.

$M = \langle Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, \sqcup, F \rangle$ donde:

$$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_{acpt}\}$$

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

$$\Gamma = \{\sqcup, 0, X\}$$

$\delta :$

$$\delta(q_0, 0) = (q_1, \sqcup, \rightarrow)$$

$$\delta(q_1, X) = (q_1, X, \rightarrow)$$

$$\delta(q_2, X) = (q_2, X, \rightarrow)$$

$$\delta(q_2, \sqcup) = (q_4, \sqcup, \leftarrow)$$

$$\delta(q_3, 0) = (q_3, X, \rightarrow)$$

$$\delta(q_4, X) = (q_4, X, \leftarrow)$$

$$\delta(q_1, \sqcup) = (q_{acpt}, \sqcup, \rightarrow)$$

$$\delta(q_1, 0) = (q_2, X, \rightarrow)$$

$$\delta(q_2, 0) = (q_3, 0, \rightarrow)$$

$$\delta(q_3, X) = (q_3, X, \rightarrow)$$

$$\delta(q_4, 0) = (q_4, 0, \leftarrow)$$

$$\delta(q_4, \sqcup) = (q_1, \sqcup, \rightarrow)$$

$$F = \{q_{acpt}\}$$

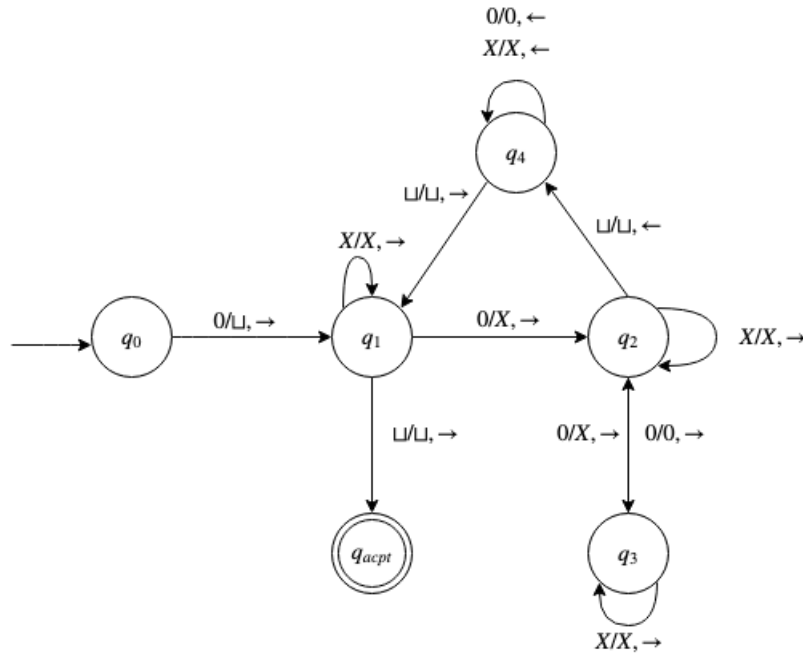


Figura 1: Diagrama de la Máquina M

- b) Simula el comportamiento de la Máquina de Turing M con la entrada 00000000 usando una Máquina Universal \mathcal{M}

Damos la siguiente codificación para \mathcal{M} :

Codificación de la cinta:

$\sqcup := 1$

$0 := 11$

$X := 111$

Codificación de estados:

$q_i := 1^{i+1}$

estado inicial := 1

estado final := 111111

Codificación de direcciones:

$\rightarrow := 1$

$\leftarrow := 11$

$- := 111$

Codificamos las transiciones:

$\delta(q_0, 0) = (q_1, \sqcup, \rightarrow)$	0101101101010
$\delta(q_1, \sqcup) = (q_{\text{accept}}, \sqcup, \rightarrow)$	01101011111101010
$\delta(q_1, X) = (q_1, X, \rightarrow)$	01101110110111010
$\delta(q_1, 0) = (q_2, X, \rightarrow)$	01101101110111010
$\delta(q_2, X) = (q_2, X, \rightarrow)$	0111011101110111010
$\delta(q_2, 0) = (q_3, 0, \rightarrow)$	0111011011110111010
$\delta(q_2, \sqcup) = (q_4, \sqcup, \leftarrow)$	011101011111010110
$\delta(q_3, X) = (q_3, X, \rightarrow)$	011110111011110111010
$\delta(q_3, 0) = (q_3, X, \rightarrow)$	011110110111110111010
$\delta(q_4, 0) = (q_4, 0, \leftarrow)$	01111101101111110110110
$\delta(q_4, X) = (q_4, X, \leftarrow)$	011111011101111101110110
$\delta(q_4, \sqcup) = (q_1, \sqcup, \rightarrow)$	011111010110101010

Y codificamos la cadena: 011011011011011011011011

2. Describe el lenguaje aceptado por la Máquina de Turing del inciso anterior.

$$L = \{0^n \mid n \text{ es potencia de } 2\}$$