Autómatas y Lenguajes formales
Ejercicio Semanal 10

Sandra del Mar Soto Corderi
Edgar Quiroz Castañeda

25 de abril del 2019

1. Dado el lenguaje L definido como sigue:

$$L = \{a^n b^m c^k | m \neq n \ o \ m \neq k\}$$

   a) Diseña un Autómata de pila que acepte L.
   El autómata es

$$M = \langle Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F \rangle$$

   Donde:

   - $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$
   - $\Sigma = \{a, b, c\}$
   - $\Gamma = \{Z_0, A, B, C\}$
   -

$$\begin{aligned}
\delta(q_0, a, Z_0) &= \{(q_0, AZ_0)\} & \delta(q_0, a, A) &= \{(q_0, AA)\} \\
\delta(q_0, b, Z_0) &= \{(q_4, \epsilon)\} & \delta(q_0, b, A) &= \{(q_1, \epsilon), (q_2, BA)\} \\
\delta(q_0, c, Z_0) &= \{(q_4, \epsilon)\} & \delta(q_0, c, A) &= \{(q_4, \epsilon)\} \\
\delta(q_0, \epsilon, A) &= \{(q_4, \epsilon)\} & \delta(q_1, b, A) &= \{(q_1, \epsilon)\} \\
\delta(q_1, c, A) &= \{(q_4, \epsilon)\} & \delta(q_1, b, Z_0) &= \{(q_4, \epsilon)\} \\
\delta(q_2, b, B) &= \{(q_2, BB)\} & \delta(q_2, c, B) &= \{(q_3, \epsilon)\} \\
\delta(q_2, \epsilon, A) &= \{(q_4, \epsilon)\} & \delta(q_2, \epsilon, B) &= \{(q_4, \epsilon)\} \\
\delta(q_3, c, B) &= \{(q_3, \epsilon)\} & \delta(q_3, c, A) &= \{(q_4, \epsilon)\} \\
\delta(q_3, c, Z_0) &= \{(q_4, \epsilon)\} & \delta(q_3, \epsilon, A) &= \{(q_4, \epsilon)\}
\end{aligned}$$

   -

$$\begin{aligned}
\delta(q_0, a, Z_0) &= (q_0, AZ_0) & \delta(q_0, a, A) &= (q_0, AA) \\
\delta(q_0, b, Z_0) &= (q_3, \epsilon) & \delta(q_0, b, A) &= (q_1, \epsilon) \\
\delta(q_0, c, A) &= (q_4, \epsilon) & \delta(q_0, \epsilon, A) &= (q_2, \epsilon) \\
\delta(q_1, b, A) &= (q_1, \epsilon) & \delta(q_1, b, Z_0) &= (q_3, \epsilon) \\
\delta(q_1, c, A) &= (q_4, \epsilon) & \delta(q_1, \epsilon, A) &= (q_2, \epsilon) \\
\delta(q_3, b, \epsilon) &= (q_3, \epsilon) & \delta(q_3, b, Z_0) &= (q_3, \epsilon) \\
\delta(q_3, b, A) &= (q_3, \epsilon) & \delta(q_3, c, \epsilon) &= (q_4, \epsilon) \\
\delta(q_3, c, Z_0) &= (q_4, \epsilon) & \delta(q_3, c, A) &= (q_4, \epsilon) \delta(q_4, c, \epsilon) = (q_4, \epsilon) \\
\delta(q_4, c, Z_0) &= (q_4, \epsilon) & \delta(q_4, c, A) &= (q_4, \epsilon)
\end{aligned}$$

-

$$\delta(q_0, a, Z_0) = (q_0, Z_0) \qquad \delta(q_0, b, Z_0) = (q_0, BZ_0)$$
$$\delta(q_0, b, B) = (q_0, BB) \qquad \delta(q_0, c, Z_0) = (q_4, \epsilon)$$
$$\delta(q_0, c, B) = (q_1, \epsilon) \qquad \delta(q_0, \epsilon, B) = (q_2, \epsilon)$$
$$\delta(q_1, c, B) = (q_1, \epsilon) \qquad \delta(q_1, c, Z_0) = (q_4, \epsilon)$$
$$\delta(q_1, \epsilon, B) = (q_2, \epsilon) \qquad \delta(q_4, c, \epsilon) = (q_4, \epsilon)$$
$$\delta(q_4, c, Z_0) = (q_4, \epsilon) \qquad \delta(q_4, c, B) = (q_4, \epsilon)$$

- q_0 es el estado inicial.
- Z_0 es el símbolo al fondo de la pila.
- $F = \{q_3\}$

b) Construye un autómata de pila que acepte el lenguaje, a partir del AP del inciso anterior. Usando los algoritmos vistos en clase para cambiar el criterio de aceptación del autómata.

c) Muestra la ejecución formal, en ambos autómatas, de las cadenas:

- aabbccc
- aabbcc