Modelos de computación

PRÁCTICA 6

Christian Andrades Molina

1.- Dar un autómata con pila que acepte las cadenas del siguiente lenguaje por el criterio de pila vacía

$L = \{a^i b^j c^k d^l \ / \ (i=l) \vee (j=k)\}$

① $L = \{a^i b^j c^k d^l \ / \ (i=l) \vee (j=k)\}$

$\delta(q_0, a, R) = \{(q_0, AR)\}$

$\delta(q_0, a, A) = \{(q_0, AA)\}$

$\delta(q_0, \varepsilon, R) = \{(q_0, \varepsilon)\}$

$\delta(q_0, b, A) = \{(q_1, BA)\}$

$\delta(q_0, b, R) = \{(q_1, BR)\}$

$\delta(q_1, b, B) = \{(q_1, BB)\}$

$\delta(q_1, \varepsilon, R) = \{(q_1, \varepsilon)\}$

$\delta(q_1, c, B) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

$\delta(q_2, c, B) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

$\delta(q_2, c, R) = \{(q_2, \varepsilon)\}$

$\delta(q_2, d, A) = \{(q_3, \varepsilon)\}$

$\delta(q_3, d, A) = \{(q_3, \varepsilon)\}$

$\delta(q_3, \varepsilon, R) = \{(q_3, \varepsilon)\}$

2.- Dar un autómata con pila determinista que acepte, por el criterio de pila vacía, las cadenas definidas sobre el alfabeto A de los siguientes lenguajes. Si no fuera posible encontrarlo por el criterio de pila vacía, entonces justifica por qué no ha sido posible y utiliza el criterio de estados finales.

a) $L_1 = \{ 0^i 1^j 2^k 3^m \ / \ i,j,k \geq 0, m = i+j+k \}$ con $A = \{0,1,2,3\}$

b) $L_2 = \{ 0^i 1^j 2^k 3^m 4 \ / \ i,j,k \geq 0, m = i+j+k \}$ con $A = \{0,1,2,3,4\}$

②

a) $L_1 = \{0^i 1^j 2^k 3^m \,/\, i, j, k \geq 0 \,,\, m = i+j+k\}$ con $A = \{0,1,2,3\}$

No cumple con la propiedad prefijo ya que contempla el lenguaje la palabra vacía, siendo este un prefijo. Por tanto, utilizamos el criterio de estados finales

$\delta(q_0, 0, R) = \{q_0, AR\}$
$\delta(q_0, \varepsilon, R) = \{q_6, \varepsilon\}$
$\delta(q_0, \varepsilon, A) = \{q_6, \varepsilon\}$
$\delta(q_0, 0, A) = \{q_0, AA\}$
$\delta(q_0, 1, A) = \{q_1, BA\}$
$\delta(q_1, 1, B) = \{q_1, BB\}$
$\delta(q_1, \varepsilon, B) = \{q_6, \varepsilon\}$
$\delta(q_1, \varepsilon, R) = \{q_6, \varepsilon\}$
$\delta(q_1, 2, R) = \{q_3, \varepsilon\}$
$\delta(q_1, 2, A) = \{q_3, \varepsilon\}$
$\delta(q_1, 2, A) = \{q_2, CA\}$
$\delta(q_1, 2, B) = \{q_2, CB\}$

$\delta(q_2, 2, C) = \{q_2, CC\}$
$\delta(q_2, \varepsilon, R) = \{q_6, \varepsilon\}$
$\delta(q_2, \varepsilon, C) = \{q_6, \varepsilon\}$

$\delta(q_2, 3, C) = \{q_3, \varepsilon\}$
$\delta(q_3, 3, C) = \{q_3, \varepsilon\}$
$\delta(q_3, 3, B) = \{q_4, \varepsilon\}$
$\delta(q_3, \varepsilon, B) = (q_6, \varepsilon\}$

$\delta(q_2, 3, A) = (q_5, \varepsilon)$
$\delta(q_5, 3, A) = (q_5, \varepsilon)$
$\delta(q_4, \varepsilon, R) = (q_6, \varepsilon)$

$\delta(q_2, 3, B) = \{q_4, \varepsilon\}$
$\delta(q_4, 3, B) = \{q_4, \varepsilon\}$
$\delta(q_4, 3, A) = \{q_5, \varepsilon\}$
$\delta(q_4, \varepsilon, R) = \{q_6, \varepsilon\}$

---

b) $L_2 = \{0^i 1^j 2^k 3^m 4 \,/\, i, j, k \geq 0 \,,\, m = i+j+k\}$ con $A = \{0,1,2,3,4\}$

Cumple la propiedad prefijo al no existir una palabra perteneciente al lenguaje que tenga un prefijo permitido por este. Por tanto, usaremos el criterio de pila vacía.

$\delta(q_0, 0, R) = \{q_0, AR\}$
$\delta(q_0, \varepsilon, R) = \{q_0, \varepsilon\}$
$\delta(q_0, 0, A) = \{q_0, AA\}$
$\delta(q_0, 1, A) = \{q_1, BA\}$
$\delta(q_1, 1, B) = (q_1, BB)$
$\delta(q_1, \varepsilon, R) = (q_1, \varepsilon)$
$\delta(q_1, 2, A) = (q_2, CA)$
$\delta(q_1, 2, B) = (q_2, CB)$
$\delta(q_2, 2, C) = (q_2, CC)$

$\delta(q_2, 3, C) = (q_3, \varepsilon)$
$\delta(q_3, 3, C) = (q_3, \varepsilon)$
$\delta(q_3, 3, B) = (q_4, \varepsilon)$
$\delta(q_3, \varepsilon, R) = (q_3, \varepsilon)$

$\delta(q_2, 3, B) = (q_4, \varepsilon)$
$\delta(q_4, 3, B) = (q_4, \varepsilon)$
$\delta(q_4, 3, A) = (q_5, \varepsilon)$
$\delta(q_4, \varepsilon, R) = (q_4, \varepsilon)$

$\delta(q_2, 3, A) = (q_5, \varepsilon)$
$\delta(q_5, 3, A) = (q_5, \varepsilon)$
$\delta(q_5, \varepsilon, R) = (q_5, \varepsilon)$

$\delta(q_3, 4, D) = (q_6, DC)$
$\delta(q_2, 4, D) = (q_6, DB)$
$\delta(q_1, 4, D) = (q_6, DA)$
$\delta(q_6, \varepsilon, R) = (q_6, \varepsilon)$