AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES

Unidad 2 | Noveno ciclo - Ingeniería en Sistemas | UNL

Evaluación 2

Utilizando el método de los contextos escriba las expresiones regulares para los siguientes lenguajes:

- L(A) = {w {1,0}*| w contiene 010 ó 011 como subcadena}

  <contexto1>(010 + 011)<contexto2>

  (0+1)*(010 + 011)(0+1)*

- L(A) = {w {1,0}*| w tiene la forma w10 ó w01 }

  <contexto1>(10 + 01)

  (0+1)*(10 + 01)

- L(A) = {w {a}* y x {b} | las cadenas del lenguaje tienen la forma wx ó aw}

  <contexto1>(b) + (a)<contexto2>

  a*b + aa*

- L(A) = {w {a,b,c}* | w que comienzan con a y terminan con c.

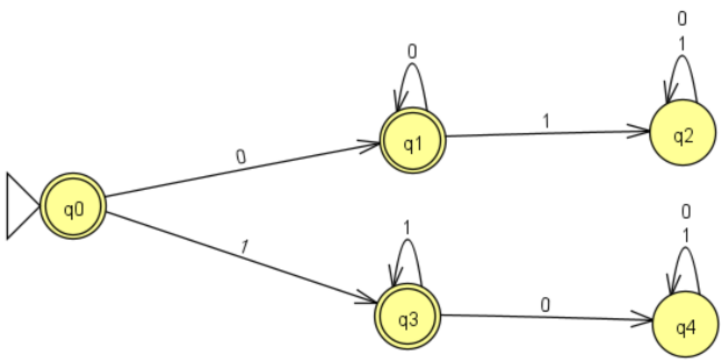
  (a)<contexto1>(c)

  (a)(abc)*(c)

Utilizando el método de eliminación de estados obtenga las expresiones regulares de los siguientes autómatas

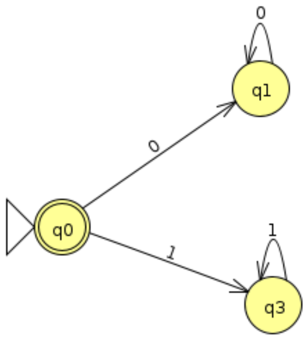
Fórmula para obtener expresión regular de un estado inicial a un estado final: $(R + SU*T)*SU*$

Fórmula para obtener la expresión regular de un estado inicial que es final: R^*



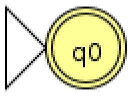
a.

Expresión regular 1: q0 como estado final. Los demás estados finales se vuelven de transición y los estados q2 y q4, al no llevar a ningún lado y no ser finales se eliminan.



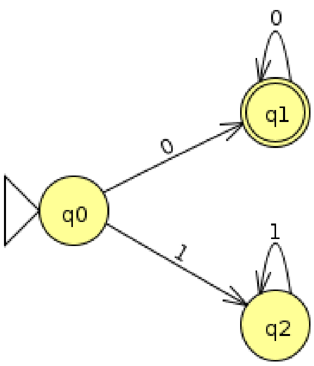
El siguiente paso es definir si el estado inicial es estado final o si el autómata tiene una transición desde un estado inicial hasta un estado final diferente. Dado que se cumple la primera condición, los estados de transición que no llevan a ningún estado final se eliminan.

En esta punto de aplica la fórmula para obtener la expresión regular, R^*.



$\varnothing^* = \lambda$

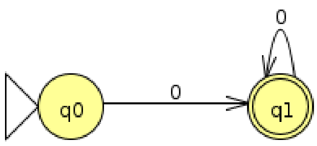
Expresión regular 2: Para la segunda expresión se quita el estado inicial de estado final y se deja solo 1 estado final, en este caso q1. El estado q2, al no llevar a ningún estado final se elimina.



Para la siguiente expresión se tiene una transición de un estado inicial, que no es final, hacia un único estado final.

En este punto se puede aplicar la fórmula $(R + SU * T) * SU *$

Donde:

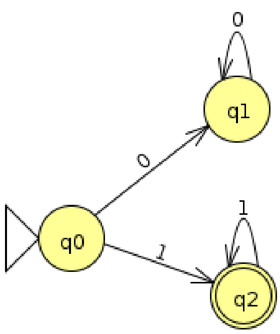


$R = \varnothing;\ S = 0;\ U = 0;\ T = \varnothing$

$(\varnothing + 00 * \varnothing) * 00 *$

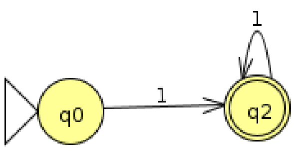
$(\varnothing + \varnothing) * 00 * \ -> \ \lambda 00 *$

Expresión regular 3: es similar al caso anterior, pero con el estado final q2. Para este caso el estado de transición que no lleva a ningún otro estado final es q1; por tanto, se elimina.



Y dado que se tiene una transición de un estado inicial, que no es final, hacia un único estado final se puede aplicar la fórmula: $(R + SU * T) * SU *$

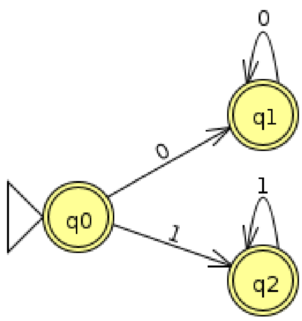
Donde:



$R = \varnothing;\ S = 1;\ U = 1;\ T = \varnothing$

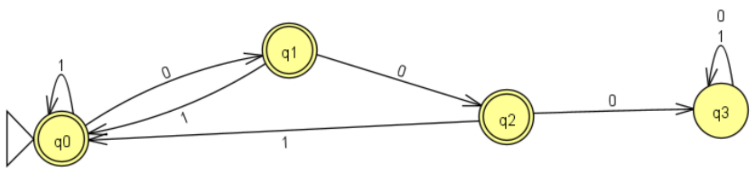
$(\varnothing + 11 * \varnothing) * 11 *$

$(\varnothing + \varnothing) * 11 * \ -> \ \lambda 11 *$

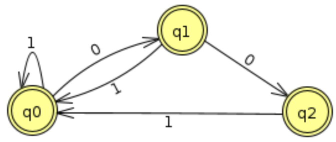


La expresión regular final resultante es:

$\lambda + 00* \;\; + 11*$

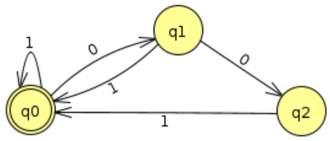


b.



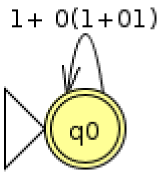
Eliminación del estado q3, ya que no lleva a ningún estado final y es de transición.

Expresión regular 1: Considerando el estado inicial como final y los demás estados como estados de transición.

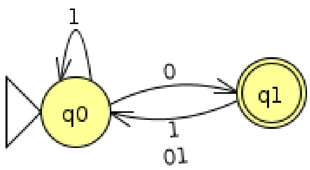


Aplicando la eliminación de estados se elimina el estado q2 incluyendo una transición de q1 a q0 con la expresión 01. Para eliminar el estado q1 la transición debe ser de q0 a q0 con la expresión 0 (1+01)

Expresión regular 1: Ahora, aplicar la fórmula R^* el resultado es:



(1+0(1+01))*



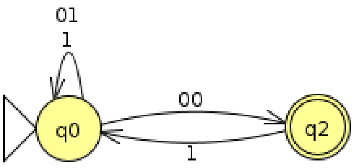
Expresión regular 2: Para la siguiente expresión regular, se elimina el estado q2, agregando la transición 01 desde q1 a q0. Para aplicar la fórmula $(R + SU*T)*SU*$

Donde:

$R = 1;\ S = 0;\ U = \emptyset;\ T = (1 + 01)$

$(1 + 0\ \emptyset^* \ (1 + 01))*0\ \emptyset^*$

$(1 + 0(1 + 01))*0$



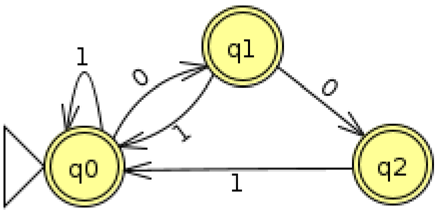
Expresión regular 3: se elimina el estado q1 agregando una recursividad en q0 con la expresión 01 y una nueva transición de q0 a q2 con la expresión 00. Aplicar $(R + SU * T) * SU *$

Donde:

$R = (1 + 01);\ S = 00;\ U = \emptyset;\ T = (1)$

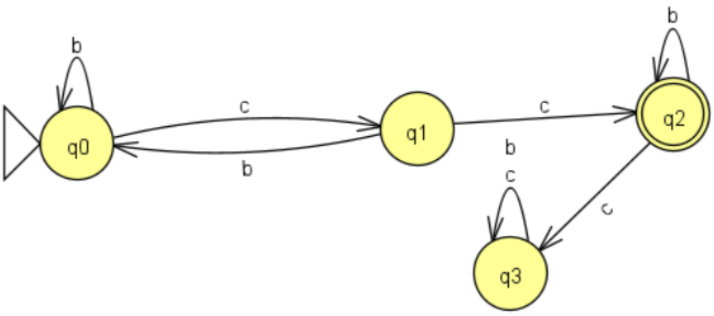
$((1 + 01) + 00\ \emptyset * \ 1) * 00\ \emptyset *$

$((1 + 01) + 001) * 00$

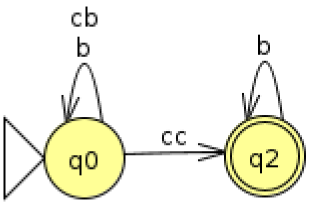


Siendo la expresión regular resultante:

((1+0(1+01))*) + $((1 + 0(1 + 01)) * 0)$ + ($((1 + 01) + 001) * 00)$



c.



El estado q3 se elimina, ya que no lleva a ningún estado final y no es estado final. Seguido se elimina el estado q1 aplicando una recursividad sobre q0 con la expresión 'cb' y una nueva transición de q0 a q2 con la expresión 'cc'. Aplicar $(R + SU * T) * SU *$

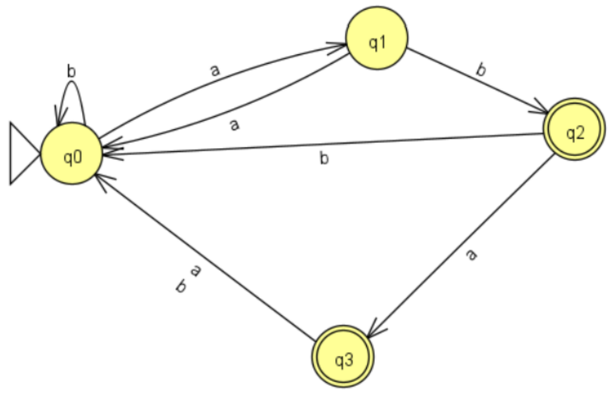
Donde:

$R = (b + cb);\ S = cc;\ U = b;\ T = \emptyset$

$((b + cb) + ccb * \emptyset) * ccb *$

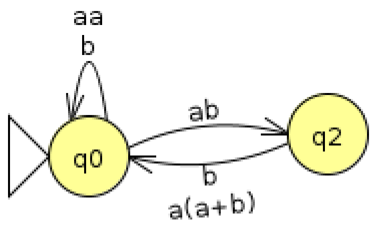
$((b + cb) + \emptyset) * ccb *$

$((b + cb)) * ccb *$



d.

Quitar q3 como estado final y eliminarlo con una transición de q2 a q0 con la expresión ‘a(a+b)’. Eliminar q1 con una recursividad en q0 con ‘aa’ y una nueva transición de q0 a q2 con ‘ab’. Aplicar $(R + SU * T) * SU *$



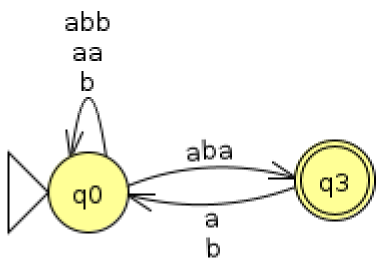
Donde:

$R = (b + a); S = ab; U = \emptyset; T = (b + a(a + b))$

$((a + b) + ab\ \emptyset^* \ (b + a(a + b)) * ab\ \emptyset^*$

$((aa + b) + ab(b + a(a + b)) * ab$

Quitar q2 como estado final. Eliminar el estado q1 con recursividad sobre q0 con ‘aa’. Establecer la ruta de q0 a q3 con ‘aba’ y recursividad en q0 con ‘abb’. Aplicar $(R + SU * T) * SU *$

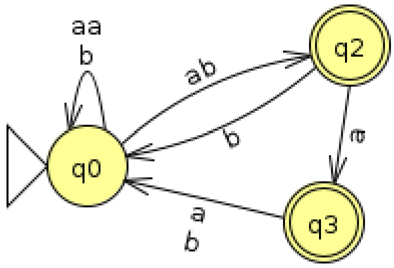


Donde:

$R = (b + aa + abb); S = aba; U = \emptyset; T = (b + a)$

$((b + aa + abb) + aba\ \emptyset^* \ (a + b)) * aba\ \emptyset^*$

$((b + aa + abb) + aba(a + b)) * aba$



Siendo la expresión resultante:

$(((a + b) + ab(b + a(a + b)) * ab) + (((b + aa + abb) + aba(a + b)) * aba)$