

Universidad Rafael Landívar
Facultad de Ingeniería
Lenguajes formales y autómatas
Sección 02
Catedrático: Ing. Juan Carlos Soto Santiago

BATERÍA DE PRUEBAS

Pablo Fernando Zamora Valdez - 1027222.

Luis Sebastián Sánchez-Bustamante Bailón - 1201922

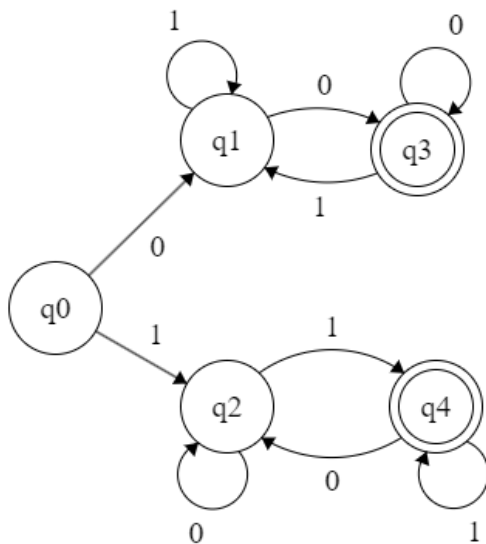
Eddy Paolo Marroquin Montenegro - 1146822

Guatemala, 16 de marzo del 2024.

Autómata finito determinista 1

Descripción:

El autómata debe aceptar cadenas con el alfabeto $\{0,1\}$ que comiencen y terminen con el mismo símbolo.



Pruebas correctas:

- **010100**

$q_0 \rightarrow q_1 \rightarrow q_1 \rightarrow q_3 \rightarrow q_1 \rightarrow q_3 \rightarrow q_3$

se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en q_3 y q_3 es estado final, por lo tanto, la cadena es aceptada

- **111001**

$q_0 \rightarrow q_2 \rightarrow q_4 \rightarrow q_4 \rightarrow q_2 \rightarrow q_2 \rightarrow q_4$

se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en q_4 y q_4 es estado final, por lo tanto, la cadena es aceptada

Pruebas completas:

- **10110**

$q_0 \rightarrow q_2 \rightarrow q_2 \rightarrow q_4 \rightarrow q_4 \rightarrow q_2$

se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en q_2 y q_2 no es estado final, por lo tanto, la cadena no es aceptada

- **001101**

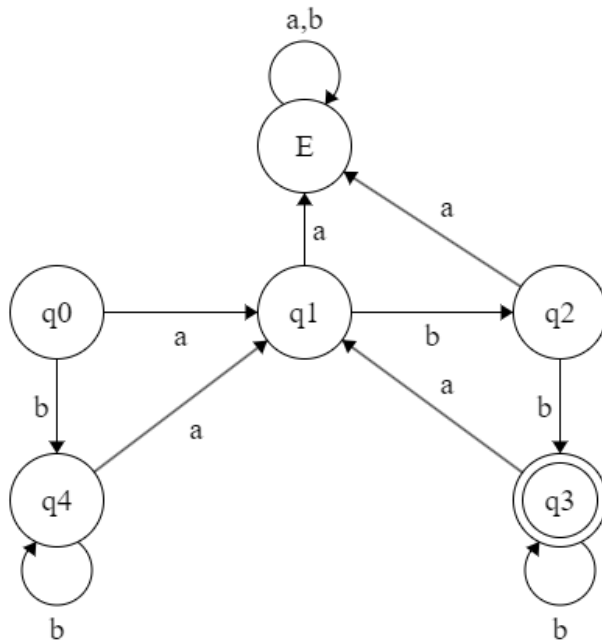
$q_0 \rightarrow q_1 \rightarrow q_3 \rightarrow q_1 \rightarrow q_1 \rightarrow q_3 \rightarrow q_1$

se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en q_1 y q_1 no es estado final, por lo tanto, la cadena no es aceptada

Autómata finito determinista 2

Descripción:

El autómata debe aceptar cadenas en el alfabeto $\{a,b\}$ donde después de cada "a" deben de haber por lo menos dos "b".



Pruebas correctas:

- **babb**

$q_0 \rightarrow q_4 \rightarrow q_1 \rightarrow q_2 \rightarrow q_3$

se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en q_3 y q_3 es estado final, por lo tanto, la cadena es aceptada

- **abbabb**

$q_0 \rightarrow q_1 \rightarrow q_2 \rightarrow q_3 \rightarrow q_1 \rightarrow q_2 \rightarrow q_3$

se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en q_3 y q_3 es estado final, por lo tanto, la cadena es aceptada

Pruebas completas:

- **ababb**

$q_0 \rightarrow q_1 \rightarrow q_2 \rightarrow E \rightarrow E \rightarrow E \rightarrow E$

se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en el estado de "error" por lo tanto, la cadena no es aceptada

- **aab**

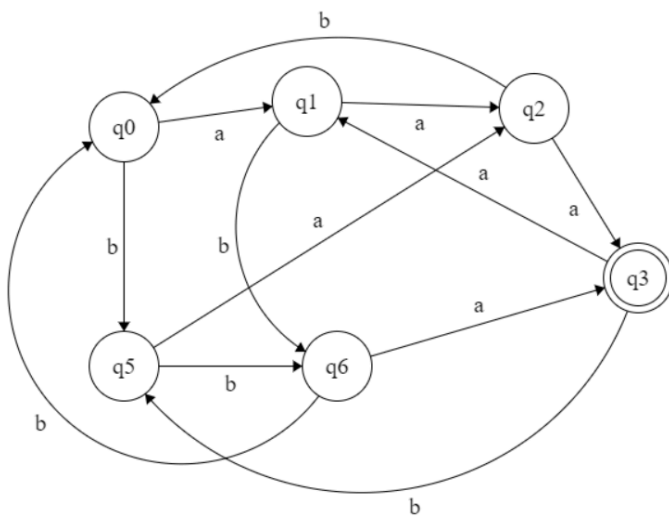
$q_0 \rightarrow q_1 \rightarrow E$

se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en el estado de "error" por lo tanto, la cadena no es aceptada

Autómata finito determinista 3

Descripción:

Autómata que reconoce cadenas sobre el alfabeto $\{a, b\}$ donde la longitud de la cadena es divisible entre 3 y el final de la cadena es 'a'.



Pruebas correctas:

- **babbba**

$q_0 \rightarrow q_5 \rightarrow q_2 \rightarrow q_0 \rightarrow q_5 \rightarrow q_6 \rightarrow q_3$

se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en q_3 y q_3 es estado final, por lo tanto, la cadena es aceptada

- **abbaba**

$q_0 \rightarrow q_1 \rightarrow q_6 \rightarrow q_0 \rightarrow q_1 \rightarrow q_6 \rightarrow q_3$

se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en q_3 y q_3 es estado final, por lo tanto, la cadena es aceptada

Pruebas completas:

- **ababbb**

$q_0 \rightarrow q_1 \rightarrow q_6 \rightarrow q_3 \rightarrow q_5 \rightarrow q_6 \rightarrow q_0$

se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en q_0 por lo que la cadena no es aceptada.

- **abbbba**

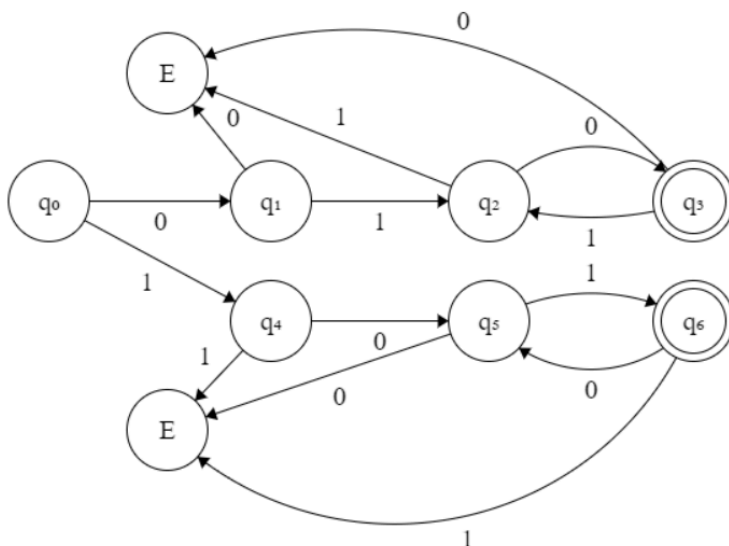
$q_0 \rightarrow q_1 \rightarrow q_6 \rightarrow q_7 \rightarrow q_5 \rightarrow q_6 \rightarrow q_0 \rightarrow q_1$

Se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en q_1 ya que no es múltiplo de 3 pero termina en a, por lo que no es aceptada.

Autómata finito determinista 4

Descripción:

Autómata que reconoce cadenas sobre el alfabeto $\{0, 1\}$ que comienzan y terminan con el mismo símbolo y nunca hay dos símbolos consecutivos.



Pruebas correctas:

- **0101010**

$q_0 \rightarrow q_1 \rightarrow q_2 \rightarrow q_3 \rightarrow q_2 \rightarrow q_3 \rightarrow q_2 \rightarrow q_3$

Se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en q_3 y q_3 es estado final, por lo tanto, la cadena es aceptada.

- **1010101**

$q_0 \rightarrow q_4 \rightarrow q_5 \rightarrow q_6 \rightarrow q_5 \rightarrow q_6 \rightarrow q_5 \rightarrow q_6$

Se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en q_6 y q_6 es estado final, por lo tanto, la cadena es aceptada.

Pruebas completas:

- **10110**

$q_0 \rightarrow q_4 \rightarrow q_5 \rightarrow q_6 \rightarrow E$

se ha recorrido la cadena hasta el 1011 pero ya que repite el 11 es enviado al estado E por lo que la cadena no es aceptada.

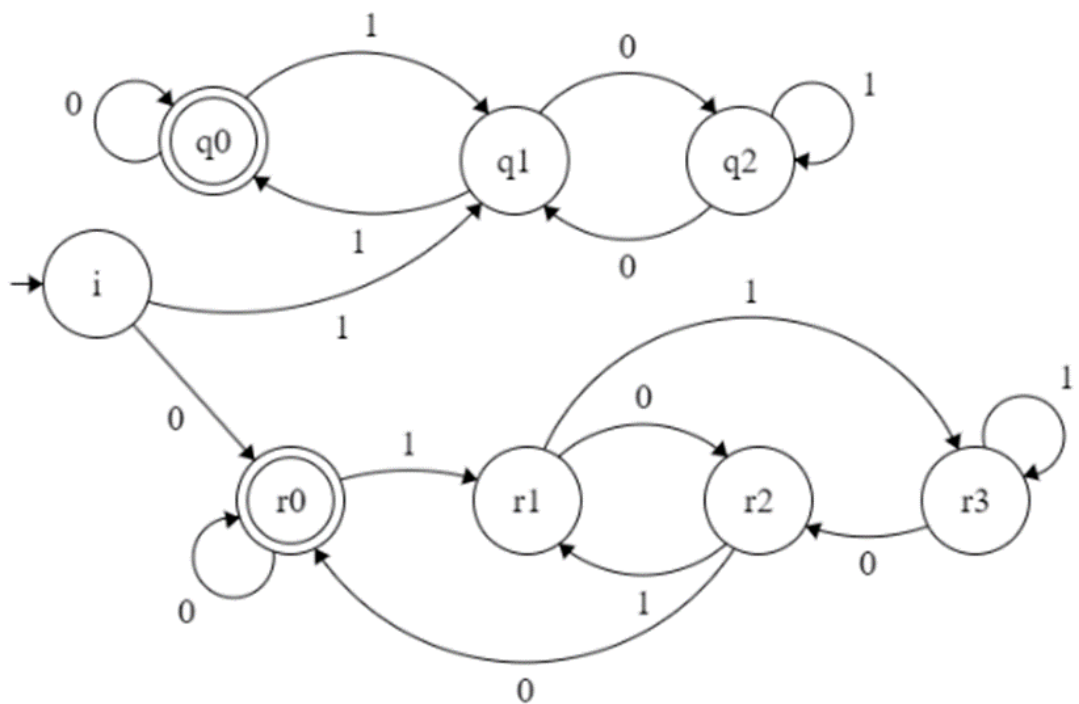
- **0101**

$q_0 \rightarrow q_1 \rightarrow q_2 \rightarrow q_3 \rightarrow q_2$

Se ha recorrido toda la cadena y ha terminado en q_2 y q_2 no es estado final, por lo tanto, la cadena no es aceptada.

Autómata Finito Determinista 5

Descripción: Autómata con el alfabeto $\{0,1\}$ en el que si la cadena binaria inicia con "1" va a aceptar únicamente binarios divisibles entre 3, y si la cadena inicia con "0" va a aceptar binarios divisibles entre 4.



Prueba del Autómata

Pruebas Correctas:

- 0101000100 (324)

$i \rightarrow r0 \rightarrow r1 \rightarrow r2 \rightarrow r1 \rightarrow r2 \rightarrow r0 \rightarrow r0 \rightarrow r1 \rightarrow r2 \rightarrow r0$

$0 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 0$

R// Toda la cadena recorrida y efectuada correctamente en el autómata hasta llegar a $q0$ (final), esto se cumple debido a que 0101000100 es igual a 324 por lo que el valor es divisible entre 4 y el binario empieza con el dígito 0.

- 100101111 (303)

$i \rightarrow q1 \rightarrow q2 \rightarrow q1 \rightarrow q0 \rightarrow q0 \rightarrow q1 \rightarrow q0 \rightarrow q1 \rightarrow q0$

$1 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 1$

R// Toda la cadena es aceptada por el autómata, esto debido a que 100101111 es igual a 303 y este valor es divisible por 3 y también porque la cadena binaria empieza por 1

Pruebas Completas:

- 011000110 (198) X

$i \rightarrow r0 \rightarrow r1 \rightarrow r3 \rightarrow r2 \rightarrow r0 \rightarrow r0 \rightarrow r1 \rightarrow r3 \rightarrow r2$

$0 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 0$

R// No se acepta y se queda en $r2$ (no final) debido a que el binario 011000110 es 198 y este número es divisible dentro de 3 y no dentro de 4, y la cadena binaria inicia con 0, cuando un valor inicia con 0 solo aceptan binarios divisibles entre 4

- 110011100 (412) X

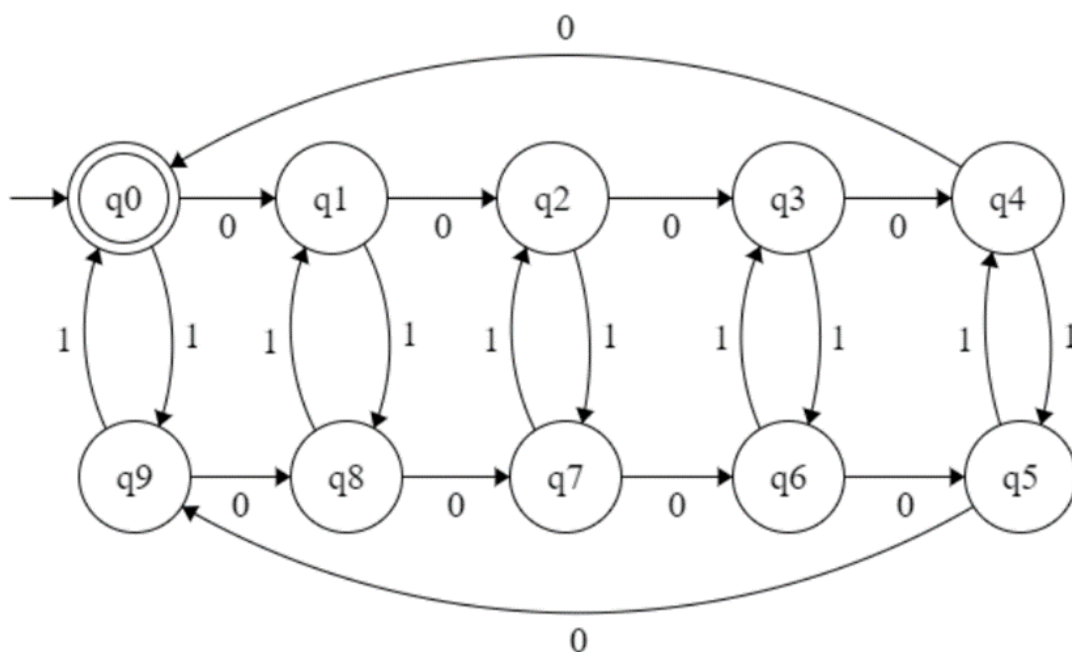
$i \rightarrow q1 \rightarrow q0 \rightarrow q0 \rightarrow q0 \rightarrow q1 \rightarrow q0 \rightarrow q1 \rightarrow q2 \rightarrow q1$

$1 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 0$

R// No lo acepta y se queda en q1 (no final) esto porque 110011100 es igual a 412 y este valor es divisible entre 4 pero no es divisible entre 3, y el autómata solo acepta divisible entre 3 debido a que la cadena inicia con 1.

Autómata Finito Determinista 6

Descripción: Autómata con alfabeto $\{0,1\}$ que detecte si la cantidad de 1s es divisible entre 2 y la cantidad de 0s es divisible entre 5



Prueba del Autómata

Pruebas Correctas:

- 1001011011011

$q0 \rightarrow q9 \rightarrow q8 \rightarrow q7 \rightarrow q2 \rightarrow q3 \rightarrow q6 \rightarrow q3 \rightarrow q4 \rightarrow q5 \rightarrow q4 \rightarrow q0 \rightarrow q9 \rightarrow q0$

$1 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 1$

R//Si la acepta esto por que la cantidad de 1s es 8 (divisible entre 2) y la cantidad de 0s es 5 (divisible entre 5)

- 10100010000001

$q_0 \rightarrow q_9 \rightarrow q_8 \rightarrow q_1 \rightarrow q_2 \rightarrow q_3 \rightarrow q_4 \rightarrow q_5 \rightarrow q_9 \rightarrow q_8 \rightarrow q_7 \rightarrow q_6 \rightarrow q_5 \rightarrow q_9 \rightarrow q_0$

$1 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 1$

R//Si la acepta esto por que la cantidad de 1s es 4 (divisible entre 2) y la cantidad de 0s es 10 (divisible entre 5)

Pruebas Completas:

- 10011001100111

$q_0 \rightarrow q_9 \rightarrow q_8 \rightarrow q_7 \rightarrow q_2 \rightarrow q_7 \rightarrow q_6 \rightarrow q_5 \rightarrow q_4 \rightarrow q_5 \rightarrow q_9 \rightarrow q_8 \rightarrow q_1 \rightarrow q_8 \rightarrow q_1$

$1 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 1$

R// No lo aceptó y se queda en q_1 (no final) debido a que si cumple con la cantidad de 1s que son 8, pero con la cantidad de 0s no lo cumple debido a que son 6 y este valor no es divisible entre 5.

- 10001110111110

$q_0 \rightarrow q_9 \rightarrow q_8 \rightarrow q_7 \rightarrow q_6 \rightarrow q_3 \rightarrow q_6 \rightarrow q_3 \rightarrow q_4 \rightarrow q_5 \rightarrow q_4 \rightarrow q_5 \rightarrow q_4 \rightarrow q_5 \rightarrow q_9$

$1 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 1 \rightarrow 0$

R// No lo aceptó y se queda en q_9 (no final) debido a que la cantidad de 1s es 9 y este valor no es divisible entre 2 a diferencia del 0 que si es divisible entre 5.