GRADO

Ejercicios de autoevaluación Bloque II

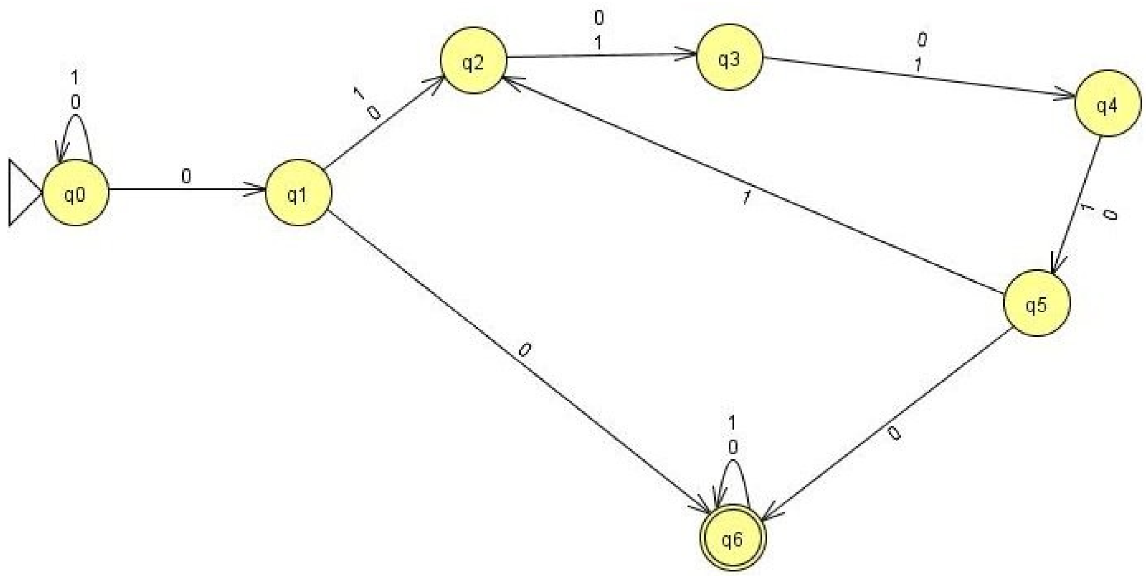
| AUTÓMATAS, GRAMÁTICAS Y LENGUAJES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

Autoevaluaciones del Bloque II

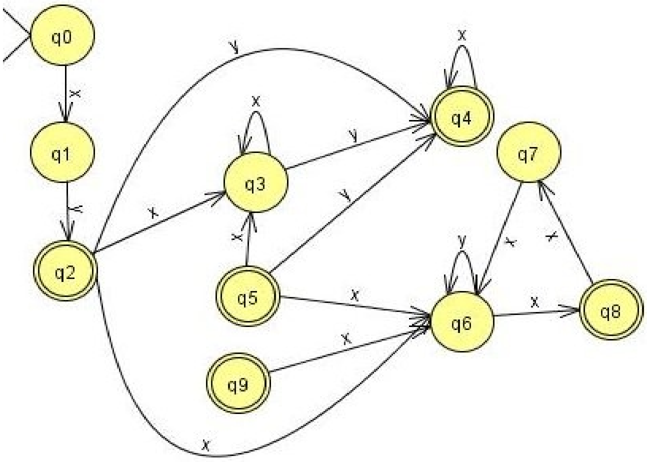
1. Considere el siguiente lenguaje L={w ∈ $\{0,1\}^*$ | w contiene únicamente dos ceros separados por un número finito de dígitos que es múltiplo de cuatro}. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA:
   (a) Las cadenas 1000111 y 10100101 pertenecen al lenguaje L.
   (b) El número de ceros de las cadenas del lenguaje L es siempre dos.
   (c) Las cadenas 00 y 011110 pertenecen al lenguaje L.

2. Dado el autómata de la figura. Indicar cuál de las siguientes expresiones es equivalente al autómata :



(a) (0 + 1)*(00 + 0(1 + 0)(1 + 0)(1 + 0)(1 + 0)(1(1 + 0)(1 + 0)(1 + 0))*0)(0 + 1)*
(b) (0 (0 + 1) (0 + 1) (0 + 1) 0 (0 + 1)*)
(c) (0 + 1)(00 + 0(1 + 0)(1 + 0)(1 + 0)(1 + 0)(1(1 + 0)(1 + 0)(1 + 0))*0) (0 + 1)*

3. Sea L el lenguaje representado por la expresión regular (xy ∘ ((xy*x)* ∪ (x*yx*)) ∘ xy) y L' el lenguaje que reconoce el autómata finito de la figura. Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:



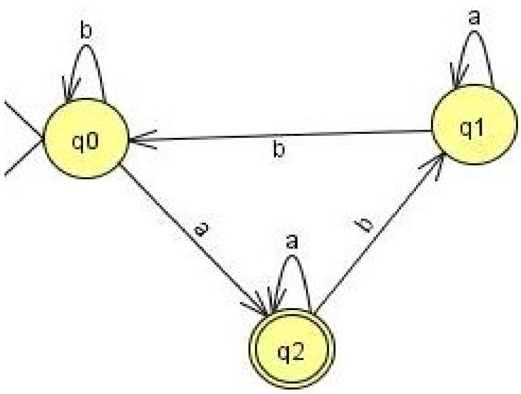
(a) L ⊂ L'

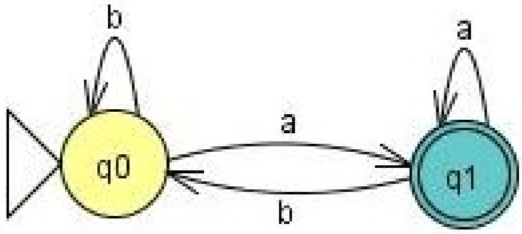
(b) L' ⊂ L

(c) L = L'

(d) L ∩ L' ≠ ∅

4. Indicar si son equivalentes los siguientes autómatas.

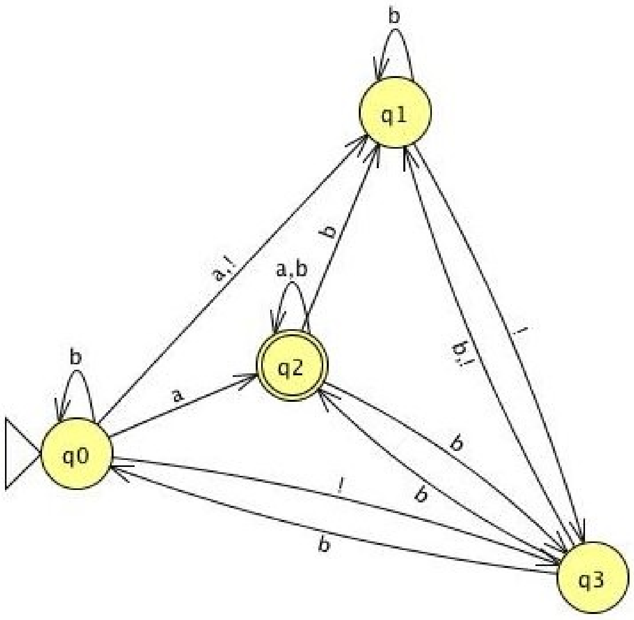




(d) Si

(e) No

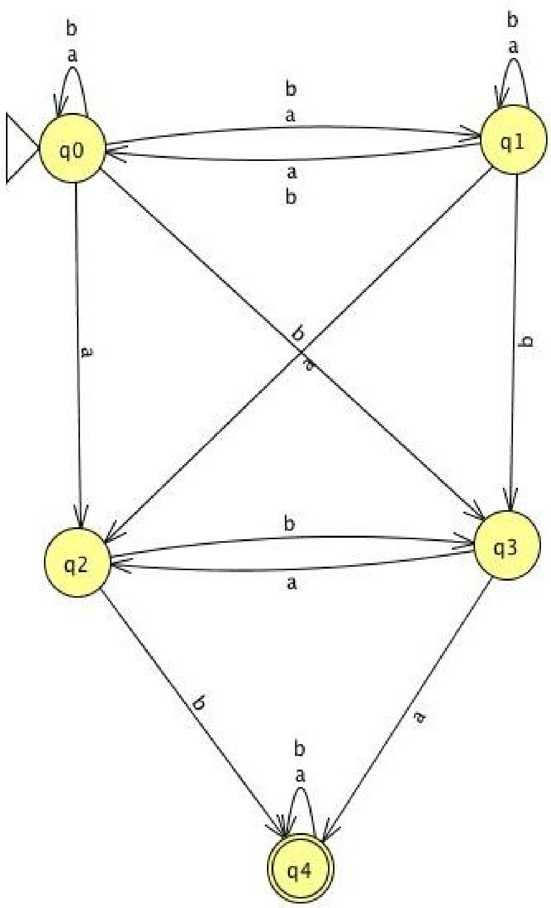
5. Dado el autómata de la figura determinar si es equivalente a la siguiente expresión regular (a + b)(a + b)*. (NOTA: La figura está generada con la herramienta JFLAP. Recordad que en JFLAP el signo de exclamación ! es equivalente a epsilon)



(a) Si

(b) No

6. Sea L el lenguaje que reconoce el autómata de la siguiente figura:



Indicar cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas (puede haber más de una afirmación verdadera):

(a) La expresión regular ((a+b)(a+b)(a+b)(a+b))*(ab+ba)(a+b)* representa al lenguaje L.

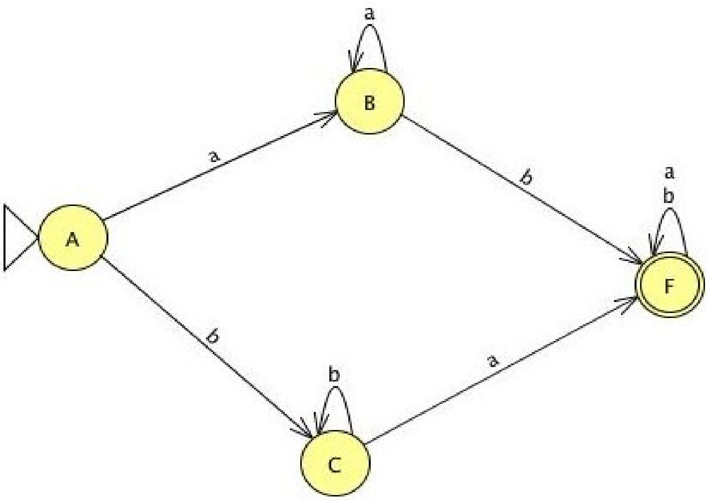
(b) La expresión regular (a+b)*(ab+ba)(a+b)* representa al lenguaje L.

(c) El lenguaje L está formado por cualquier cadena que contenga solamente la letra "a" o solamente la letra "b".

(d) El lenguaje L está formado por cualquier cadena que contenga almenos una "a" y al menos una "b".

(e) El lenguaje L está formado por todas aquellas cadenas que contengan el par "ab" o el par "ba".

7. Considere L el lenguaje del ejercicio anterior y L_d el lenguaje que reconoce el autómata de la siguiente figura:



Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

(a) $L \subset L_d$

(b) $L_d \subset L$

(c) $L = L_d$

(d) $L \neq L_d$

8. Considere el lenguaje L_d del ejercicio anterior. Indicar cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas:
   (a) La expresión regular (a + b)* (ab + ba) (b + a)* representa el mismo lenguaje que L_d
   (b) La expresión regular (a*ab + b*ba) (a + b)* representa el mismo lenguaje que L_d
   (c) Ninguna de las expresiones regulares de los dos apartados anteriores representa el mismo lenguaje que L_d

9. Dado el lenguaje L1 definido por la expresión regular (a + b)*(ab + ba)(a+b)* y el lenguaje L2 representado por la gramática, con símbolo inicial S:

$$S \rightarrow aS,\ \ S \rightarrow bS,\ \ S \rightarrow aA,\ \ S \rightarrow bD$$
$$A \rightarrow bB$$
$$B \rightarrow aC,\ \ B \rightarrow bC$$
$$C \rightarrow aC,\ \ C \rightarrow bC,\ \ C \rightarrow \lambda$$
$$D \rightarrow aC$$

Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

(a) $L1 \subset L2$

(b) $L2 \subset L1$

(c) $L1 = L2$

(d) $L1 \neq L2$

10. ¿Cuál de las siguientes expresiones regulares representan al lenguaje L1?. Donde L1 está representado por la gramática, con símbolo inicial S,

$$S \rightarrow bS,\ S \rightarrow aF$$
$$F \rightarrow bS,\ F \rightarrow aF,\ F \rightarrow \lambda$$

(a) b*aa*(b*a*)*

(b) b*aa*(bb*a*)*

(c) b*aa*(b*aa*)*

(d) bb*aa*(bb*aa*)*

11. ¿Cuál de las siguientes expresiones regulares representan al lenguaje L1?. Donde L1 está representado por la gramática, con símbolo inicial S,

$$S \rightarrow bS,\ S \rightarrow aF$$
$$F \rightarrow bC,\ F \rightarrow aF,\ F \rightarrow \lambda$$
$$C \rightarrow bS,\ C \rightarrow aC$$

(a) b*aa*(bbb*aa*)*

(b) b*aa*(ba*bb*aa*)*

(c) b*aaa*(ba*bb*aa*)*

(d) b*aaa*(ba*bb*aaa*)*