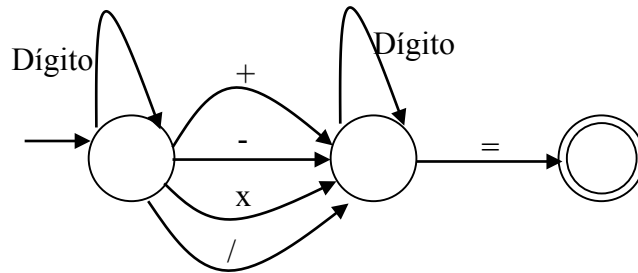


Ejercicios de Informática Teórica Análisis léxico. Automatas y expresiones regulares

- 1.- Se desea construir un autómata finito que reconozca expresiones aritméticas de suma, resta, multiplicación y división de dos números enteros con la siguiente forma: $\langle \text{operando1} \rangle \langle \text{operador} \rangle \langle \text{operando2} \rangle =$ P.Ej. $23 \times 56 =$
 ¿El siguiente autómata sería correcto? Razonar la respuesta y si no fuera correcto obtener un autómata finito determinista que sí lo fuese.



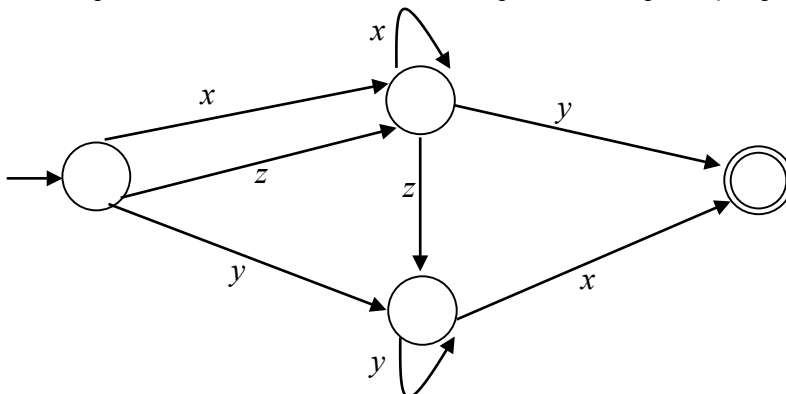
- 2.- Indicar que lenguaje genera la expresión regular $(a \mid bb)^*$.
- Obtener, si es posible, una gramática regular que genere el mismo lenguaje.
 - Obtener un autómata finito no determinista que reconozca dicho lenguaje.
 - Obtener el autómata finito equivalente.
 - ¿Para todo autómata finito no determinista es posible encontrar una gramática regular que genere el mismo lenguaje?

- 3.- ¿Las expresiones regulares siguientes generan el mismo lenguaje? Razona la respuesta.
- $(a^*b)^*$ $a^*(ba^*)^*b$

- 4.- ¿Es posible construir un AFD que acepte el mismo lenguaje que reconoce la siguiente gramática? Si la respuesta es positiva, construye el AFD.

$S \rightarrow xA$
 $S \rightarrow xB$
 $A \rightarrow \varepsilon$
 $B \rightarrow xA$
 $B \rightarrow xB$

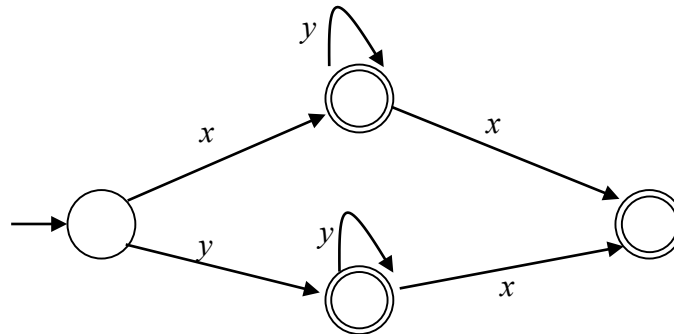
- 5.- Dado el siguiente autómata finito, obtén una gramática regular que genere el mismo lenguaje.



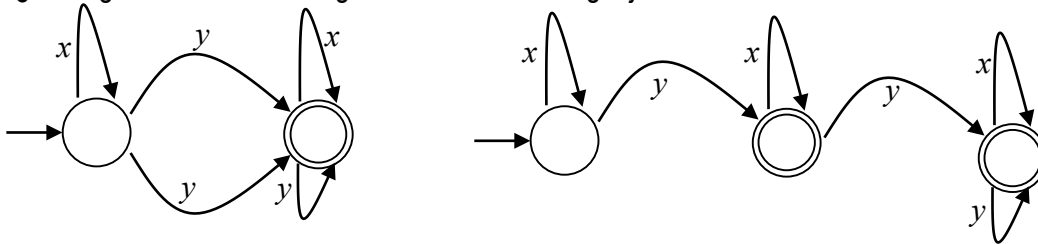
6.- Construye los AFN para las siguientes expresiones regulares. Muestra la secuencia de movimientos realizados por cada uno de ellos para procesar la cadena de entrada *ababbab*

- a) $(a|b)^*$
- b) $(a^*|b^*)^*$
- c) $((\epsilon|a)b^*)^*$
- d) $(a|b)^*abb(a|b)^*$

7.- Decide si la expresión regular $(xy^*x \mid yy^*x)$ representa el mismo lenguaje que reconoce el siguiente autómata.



8.- ¿Los siguientes autómatas generan el mismo lenguaje?



9.- Escribe una expresión regular, si es posible, para cada uno de los siguientes lenguajes sobre el alfabeto $\Sigma = \{0,1\}$

- a) Todas las cadenas tales que cada 1 tenga un 0 pegado a su derecha
- b) Todas las cadenas que representen en decimal números enteros múltiplos de 3
- c) Todas las cadenas con número par de 0's
- d) Todas las cadenas con un número impar de 0's
- e) Todas las cadenas terminadas en 0
- f) Todas las cadenas de longitud par
- g) Todas las cadenas de longitud impar

10.- Encuentra si es posible un AFD que reconozca dado el alfabeto binario $\Sigma = \{0,1\}$ el lenguaje formado por las palabras con un número impar de 0's. Encuentra también la Gramática Regular que genera el mismo lenguaje

11. Dado el alfabeto de los dígitos $\Sigma = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ encuentra un AFD y una gramática regular que reconozcan el lenguaje de los números que no empiezan por 0, cuya longitud es par y cuyo número es impar