

1) Marcar si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:

- a) Si L_1 es un lenguaje regular y L_2 es un lenguaje independiente de contexto entonces $L_1 \cap L_2$ es regular.
- b) Si $L = \{a\}$, lenguaje de una cadena que tiene un solo símbolo, entonces L es regular.
- c) Si dado $\Sigma = \{0,1\}$, entonces $\Sigma^0 = \lambda$
- d) Dado $\Sigma = \{0,1\}$, Σ^* es un lenguaje regular.

2) Marcar si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:

- a) El complemento del lenguaje $L = \{x/x = a^{2i}b^{2j} \text{ para } i,j \geq 0\}$ con alfabeto $\{a,b\}$ es regular.
- b) Dados los lenguajes regulares L_1 y L_2 , puedo construir un AF del lenguaje $L_1 \cdot L_2$.
- c) La expresión regular $(000)^*1^*$ corresponde al lenguaje $L = \{x/x = 0^{3i}1^i \text{ para } i \geq 0\}$ con alfabeto $\{0,1\}$.
- d) Las expresiones regulares son equivalentes: $(111^*)^* = (11 \mid 111)^*$

- 3) a) Dar un ejemplo de una Expresión Regular, que represente las cadenas de un lenguaje regular finito, con alfabeto $\Sigma = \{1\}$ y la cadena λ sea parte del lenguaje.
- b) Diseñe el AF que reconoce las cadenas del lenguaje representado por la ER que diseñó.

4) Marcar verdadero o falso las siguientes afirmaciones:

- a. Un Autómata Finito reconoce solamente lenguajes finitos.
- b. Dado un Autómata Finito siempre es posible construir un Autómata con Pila que reconozca el mismo lenguaje.
- c. Toda gramática regular también es una gramática independiente del contexto.
- d. Dado $L = \{ \{\{public static void main()\}\}, \{\{\{public static void main()\}\}\}, public static void main() \}$ Es posible construir un autómata finito que reconozca las cadenas del lenguaje.

5) Marcar verdadero o falso las siguientes afirmaciones:

- a) En un compilador, la tarea de reconocer los componentes del lenguaje de programación la hace el analizador lexicográfico.
- b) Los lenguajes de programación son lenguajes formales.
- c) Puedo definir una expresión regular para las constantes enteras de un lenguaje de programación.
- d) Un parser se basa en el diseño de un Autómata con Pila.

6) Dado el lenguaje $L = \{ a^i b^j c^k \text{ con } i,j,k \geq 1, i \neq j + k \}$, con $\Sigma = \{a,b,c\}$, marque las afirmaciones verdaderas o falsas:

- a) Sus cadenas pueden ser aceptadas por un Autómata Finito.
- b) El lenguaje es de tipo 2 de la Clasificación de Chomsky.
- c) La cadena abc es la cadena mínima del lenguaje.
- d) Sus cadenas pueden ser generadas por una Gramática Independiente al contexto.

7) Un cierto lenguaje de programación utiliza una función FILTER. Esta función del lenguaje tomará como entrada una condición especial y una lista y devolverá la primera variable o constante que cumpla con la condición especificada.

Condición es una sentencia de condición simple, cuyo lado izquierdo debe ser un guión bajo que hace referencia a cada elemento de la lista, y su lado derecho un identificador o una constante. La lista estará conformada por identificadores y constantes separados por coma y encerrada entre corchetes. La lista puede ser vacía.

FILTER (Condición, [Lista de identificadores y constantes])

Ejemplos:
FILTER (_<=ID , [ID, CTE])

```
FILTER ( _>CTE , [CTE, CTE])
FILTER ( _>ID , [])
```

Escribir las reglas necesarias en formato GLC/BNF para describir la sintaxis de esta sentencia. Considerar las constantes y los identificadores como símbolos terminales (CTE y ID respectivamente)

Todos los símbolos unarios son parte del lenguaje al que pertenece la sentencia (ej. paréntesis, corchetes, operadores lógicos, coma). FILTER es un símbolo terminal.

8) Dado el AP de análisis sintáctico LR, decir si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:

$AP = \langle \{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \{0, 1\}, \{\#, S, 0, 1, A\}, q_0, \#, \{q_3\}, \delta \rangle$

- Donde $\delta(q_0, \lambda, \lambda) = (q_1, \#)$, $\delta(q_1, 0, \lambda) = (q_1, 0)$,
 $\delta(q_1, 1, \lambda) = (q_1, 1)$, $\delta(q_1, \lambda, 0) = (q_1, A)$,
 $\delta(q_1, \lambda, A0) = (q_1, A)$, $\delta(q_1, \lambda, 11A11) = (q_1, S)$,
 $\delta(q_1, \lambda, S) = (q_2, \lambda)$, $\delta(q_2, \lambda, \#) = (q_3, \lambda)$

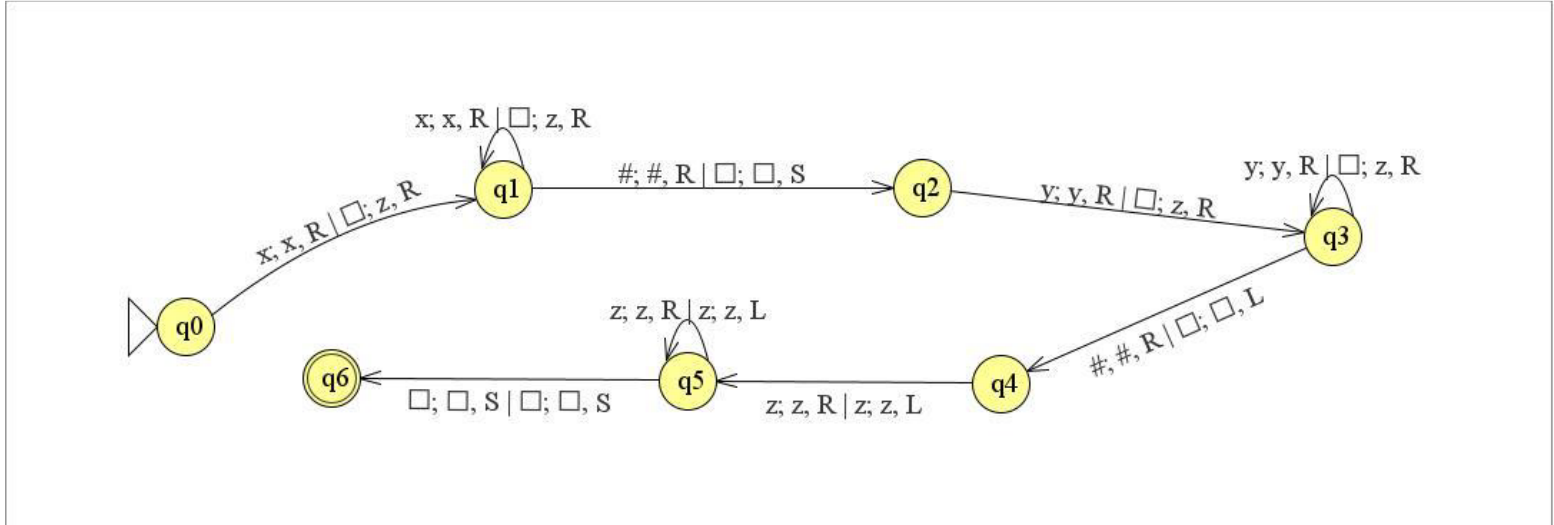
- a) La cadena λ pertenece al lenguaje reconocido por el AP LR.
- b) El lenguaje que reconoce el AP es $L = \{x/x \in \{0,1\}^* / x = 1^n 0^m 1^n, \text{ con } n \geq 2 \text{ y } m \geq 1\}$.
- c) La cadena 11000011 pertenece al lenguaje reconocido por el AP LR.
- d) El parser LR llega al estado q_3 con la cadena: 111101111.

9) Marcar si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:

- a) Un lenguaje natural puede ser reconocido por una Máquina de Turing.
- b) Una Máquina de Turing multicinta tiene más poder de cómputo que una Máquina de Turing unicinta.
- c) Si un lenguaje es reconocido por una MT no determinística, puedo construir una MT determinística que reconozca el mismo lenguaje.
- d) Las cadenas del lenguaje $L = \{x^n y^t z^n \text{ con } n \geq 1, t = 3n\}$ pueden ser reconocidas por un Autómata con Pila y por una Máquina de Turing.

10) Dada la MT = $\langle \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6\}, \{x, y, z, \#\}, \{x, y, z, \#, \square\}, \delta, q_0, \square, \{q_6\} \rangle$

Determine si las siguientes cadenas pertenecen o no al lenguaje aceptado por la MT:



- i. xxx#y#zzzz
- ii. xxx#zzz
- iii. xxxx#yyyy#zzzz
- iv. xxxx#yy#zzzzzz