

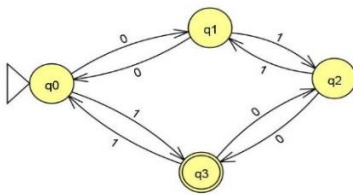
Lenguajes Formales: Examen Final Diciembre (17/12/24)

- 1) a) Dar un ejemplo de una Expresión Regular, que represente las cadenas de un lenguaje regular finito, cuyo alfabeto sea $\Sigma=\{0\}$ y la cadena λ sea parte del lenguaje.
b) Diseñe el AF que reconoce las cadenas del lenguaje representado por la ER que diseñó.

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

- Al Pumping Lemma puedo utilizarlo para probar que un lenguaje es regular.
- Todo subconjunto de un lenguaje regular es regular.
- Puedo construir una ER para el lenguaje $L = \{ (()) , (((())) , () , ((() ()), (((()) ())) \}$
- Si L es cualquier lenguaje con una única cadena de un solo símbolo, entonces L^* es regular.

3) Dado el AF, responda Verdadero o Falso:



- El AF es determinístico.
- La cadena 000010000 no es aceptada por el AF.
- El AF acepta cadenas de longitud infinita.
- El lenguaje que acepta el AF es cadenas con cantidad par de ceros y cantidad impar de unos.

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

- Considere el lenguaje $\{\lambda\}$. ¿Es posible diseñar un AF para este lenguaje?
- Dado el lenguaje $L = \{x / x = 0^i 1^i 0^i 1^i \text{ para } 0 \leq i \leq 2\}$ con alfabeto $\{0,1\}$, el Autómata Finito es el modelo abstracto de menor potencia que puede reconocer sus cadenas.
- Si puedo diseñar una ER para un lenguaje, entonces sus cadenas pueden ser reconocidas por un AF.
- Un Autómata con Pila siempre puede reconocer lenguajes regulares.

5) Resolver en cada caso según lo que se solicita en cada ítem:

- Se tiene la siguiente afirmación “La intersección de un lenguaje libre de contexto y un lenguaje regular da como resultado siempre un lenguaje regular”. ¿Es cierta esta afirmación? Si la respuesta es afirmativa, explique la demostración. Si la respuesta es negativa, de un contraejemplo.
- Se tiene 2 GLC, G_1 y G_2 que generan los lenguajes L_1 y L_2 respectivamente. ¿Cómo se diseñaría una G_3 que genere la concatenación de L_1 y L_2 ? Ejemplifique.
- Para cada nivel de la Clasificación de Chomsky, proporcione un ejemplo de un lenguaje que exista en ese nivel, pero no en el inmediato inferior (excluya tipo 1).
- La siguiente gramática:

$S \rightarrow AAB \mid b \mid \lambda$

$A \rightarrow aA \mid a$

$B \rightarrow bB \mid b$

Genera un lenguaje que puede ser reconocido por (marque la/s respuestas correctas):

d.1) Un autómata finito

d.2) Un autómata con pila

d.3) Ambos

d.4) Ninguno de los anteriores

Explique por qué eligió su/s respuestas.

6) Responder V o F: Dado el Lenguaje $L = \{ a^n b^m c^n d^m, n, m \geq 1 \}$

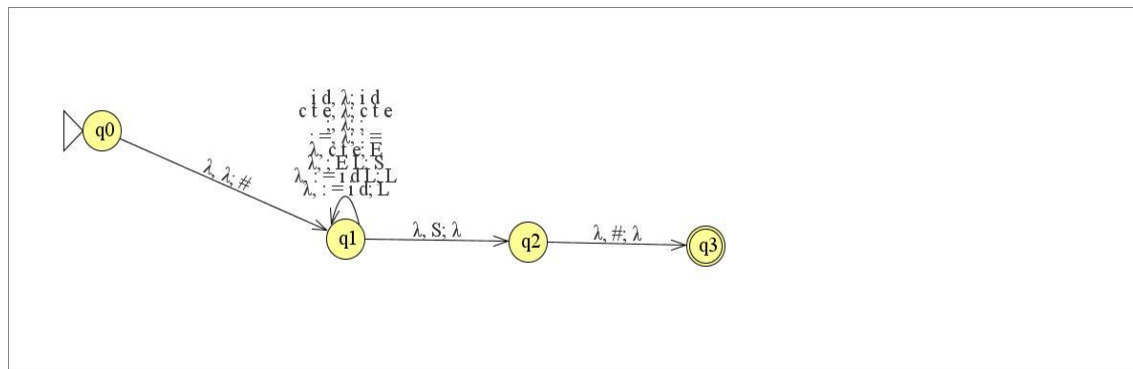
- El lenguaje puede ser reconocido por un Autómata con Pila.

- b) ¿El lenguaje puede ser generado por una Gramática Independiente al Contexto?
 c) ¿Este lenguaje puede ser reconocido por una Máquina de Turing?
 d) ¿Y si $2 \geq m \geq 1$, el lenguaje puede ser reconocido por un Autómata con Pila?

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

- a. La sintaxis de un lenguaje de programación está basada en una gramática tipo 3 de la Clasificación de Chomsky.
 b. Un analizador sintáctico o parser está basado en un Autómata Finito.
 c. El parser LR es un analizador sintáctico que lee la cadena de entrada de derecha a izquierda.
 d. En un compilador, la tarea de reconocer un lexema y devolver un token la realiza el analizador sintáctico.

8) Dado el parser LR correspondiente a la GIC: $G = \langle \{S, L, E\}, \{id, cte, :=\}, S, \{S \rightarrow L E, L \rightarrow L id := \mid id :=, E \rightarrow cte\} \rangle$



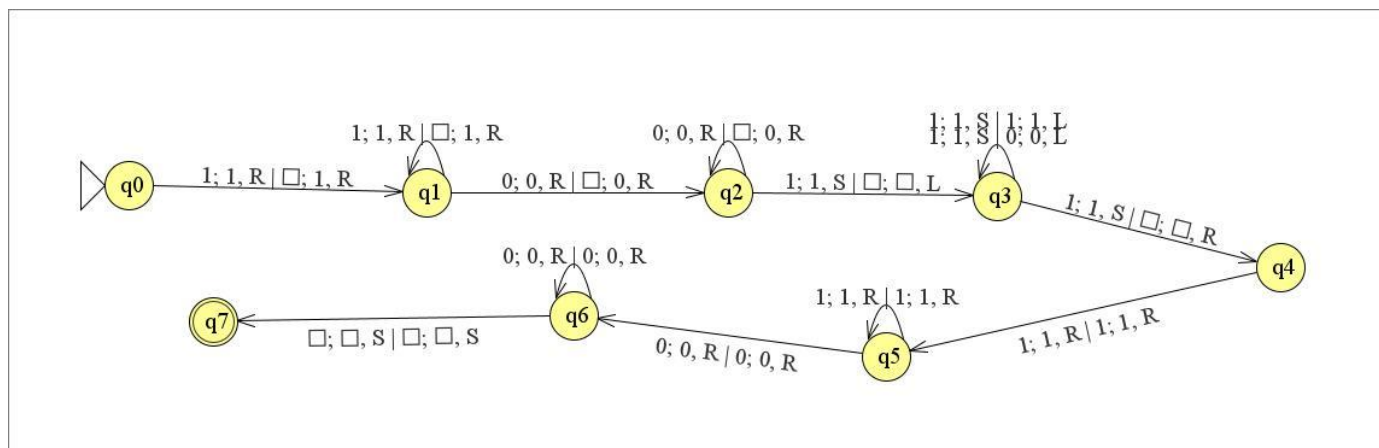
Complete el análisis sintáctico de la cadena id:=id:=cte

Falta leer	leo	pila
id:=id:=cte	λ	#
:=id:=cte	id	id#
id:=cte	:=	:=id#

λ	λ	EL#
λ	λ	S#
λ	λ	#
λ	λ	λ Accept

9) Sea G la gramática independiente al contexto con producciones: $S \rightarrow aS \mid aSbS \mid c$, demuestre que es ambigua.

10) Sea la siguiente máquina de Turing: Dada la MT= $\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7\}, \{0,1\}, \{0,1, \square\}, \delta, q_0, \square, \{q_7\}$



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

- 1110011100
- 110011
- 1110001100
- 1010