

Teoría de Lenguajes

Consideraciones generales

- i) Escriba nombre y C.I. en todas las hojas.
- ii) Numere todas las hojas.
- iii) En la primera hoja indique el total de hojas.
- iv) Comience cada ejercicio en una hoja nueva.
- v) Utilice las hojas de un solo lado.
- vi) Entregue los ejercicios en orden.

Ejercicio 1 [14 puntos]

Sea $L_1 = \{ w \in \{a, b, c\}^*, |w|_a = 2|w|_b - |w|_c \}$

- a) Clasifique a L_1 según la Jerarquía de Chomsky.
- b) Construya una gramática $G_1 / L_1 = L(G_1)$. ¿Está simplificada? Justifique.
- c) Construya un autómata $M_1 / L_1 = L(M_1)$. ¿Es determinista? Justifique.
- d) Sea $L_2 = L_1 \cap L(abca^*b^*c^*)$. Aplicando propiedades, ¿puede demostrar que L_2 es Libre de Contexto? Justifique.

Ejercicio 2 [14 puntos]

Sea $L_2 = \{ w / w \text{ es de la forma } xy\#z, \text{ donde } x,y,z \in \{0, 1\}^*, |x|=|y| > 0 \text{ y } z \text{ es el OR bit a bit de } x \text{ con } y \}$

Ejemplo de tiras

0101#01

10#1

000001#001

- a) Construya una gramática $G_2 / L_2 = L(G_2)$.
- b) Construya un autómata $M_2 / L_2 = L(M_2)$.

Ejercicio 3 [8 puntos]

Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando en cada caso.

- a) Se define la operación DEL que, si L es un lenguaje cualquiera y a un símbolo del alfabeto de L , $DEL(L,a)$ es el lenguaje resultante de eliminar a de todas las tiras de L .
Los lenguajes libres de contexto son cerrados bajo la operación DEL.
- b) Si L_b no es regular, $DEL(L_b,a)$ no es regular.
- c) Sea L_c un lenguaje regular. Sea L_s el lenguaje resultante de eliminar el primer y último símbolo de todas las tiras del lenguaje L_c . Entonces L_s es regular.
- d) Sea L_d un lenguaje para el cual existe una gramática libre de contexto $G_d / L_d=L(G_d)$. Entonces existe una máquina de Turing $M_d / L_d=L(M_d)$.

Ejercicio 4 [4 puntos]

Construya un Autómata Finito Determinista de dos cintas que acepte la relación:
 $\{ \langle (a(bc)^k)^p, ((cb)^k a)^p \rangle / p, k > 0 \}$