

Teoría de la Programación I

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 [18 puntos]

Sea $L_1 = \{ s\#w / s, w \in \{0,1\}^*, s \text{ es substring de } w \}$

- a) Clasifique a L_1 según la Jerarquía de Chomsky
- b) Construya una gramática $G_1 / L_1 = L(G_1)$
- c) Construya un autómata $M_1 / L_1 = L(M_1)$

Ejercicio 2 [12 puntos]

Sea $L_2 = \{ w / w \in \{a,b\}^* / w \text{ es de la forma } ba^m b^{j+1}, j > m > 0, j \text{ par} \}$

- a) Clasifique a L_2 según la Jerarquía de Chomsky
- b) Construya una gramática $G_2 / L_2 = L(G_2)$
- c) Construya un autómata $M_2 / L_2 = L(M_2)$. ¿Es determinista? Justifique

Ejercicio 3 [4 puntos]

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

- a) Si L es un lenguaje infinito, entonces L es libre de contexto
- b) Si L es un lenguaje libre de contexto, entonces L es infinito
- c) Si L_3 y L_4 son lenguajes libres de contexto no regulares, entonces $L_3 \cup L_4$ también es libre de contexto no regular

Ejercicio 4 [6 puntos]

Sea $L_5 = \{ w / w \in \{a,b\}^* / w \text{ es de la forma } a^m b^j, j > m \geq 0 \}$

- a) Construya una gramática simplificada $G_5 / L_5 = L(G_5)$
- b) Demuestre por inducción completa que las tiras generadas por la gramática pertenecen a L_5