

Teoría de la Programación 1

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 [12 puntos]

Sea $L_1 = \{ a^{k \bmod 3} b^k a^{(k+1) \bmod 3} b^{2k} \mid k \geq 0 \}$

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

Ejercicio 2 [16 puntos]

Sea $L_2 = \{ a_1 \dots a_{n+1} \# b_1 \dots b_n \mid a_i, b_i \in \{0,1\}, b_i = a_i \text{ XOR } a_{i+1}, i=1..n, n>0 \}$

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

Ejercicio 3 [9 puntos]

Sean los conjuntos de naturales A y B tales que A es decidable y B es r.e. pero no decidable. ¿Son las siguientes afirmaciones verdaderas o falsas? Justifique.

- i. $A-B$ necesariamente es r.e.
- ii. $B-A$ necesariamente es r.e.
- iii. $B-A$ necesariamente es decidable.
- iv. $B-A$ necesariamente no es decidable.

Ejercicio 4 [3 puntos]

Defina brevemente los siguientes conceptos:

- i. Problema de decisión.
- ii. Conjunto NP.
- iii. Conjunto NP-Completo.