

Teoría de Lenguajes 2do. Parcial – Curso 2021

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 [Evaluación individual del obligatorio]

a) Escriba una gramática con la sintaxis de Python y NLTK que reconozca el lenguaje $L = \{a^n c^{s+1} d^s b^n, n \geq 0, s > 0\}$.

b) Explique en alto nivel cómo resolvió el *programa3* del segundo laboratorio, que trataba sobre árboles binarios. Se puede escribir pseudocódigo para la explicación pero no es obligatorio.

Ejercicio 2 [31 puntos]

Sea el siguiente lenguaje $L_2 = \{x\#y / x, y \in L((0|1)^*), |x|_1 = 2|y|_0, |y|_1 = 2|x|_0\}$

Ejemplos de tiras de L_2 :

110#110
00#1111
10111#0110

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

Ejercicio 3 [24 puntos]

Sea el siguiente lenguaje $L_3 = \{a^p b^{s+r} \# c^s : p > r; p, r > 0, s \geq 0\}$

- a) Construya una gramática G_3 tal que $L(G_3) = L_3$.
- b) ¿Cuál es la tira más corta de L_3 ? Realice una derivación para esa tira, según la gramática escrita en la parte a).
- c) Dé un autómata apropiado M_3 tal que $L(M_3) = L_3$. ¿Es determinista?
- d) Considere la siguiente modificación a L_3 : $L' = \{a^p b^{s+r} \# c^q : p > r; p, r > 0, s, q \geq 0\}$. Construya una gramática G' simplificada tal que $L(G') = L'$. Justifique por qué está simplificada.