

Teoría de Lenguajes

Primer Parcial

Segundo cuatrimestre de 2019

Apagar los celulares.

Hacer cada ejercicio en hojas separadas.

Poner nombre, número de orden y número de página en cada ejercicio.

Justificar todas las respuestas.

El examen es a libro abierto.

Se aprueba con al menos 65 puntos.

1. (25 pts)

Sea $L_1 = \{\omega \in \{0,1,2\}^* \mid \omega = d_1d_2\dots d_n, n \geq 0, (n \geq 2) \Rightarrow d_n = \max\{d_1, d_2, \dots, d_{n-1}\}\}$. Determinar si existe una expresión regular que denote L_1 . De existir, exhibir alguna. De no existir, probarlo.

2. (25 pts)

Sea $L_2 = \{a^m b^n c^r \mid m \geq n \vee n \leq r\}$. Determinar si L_2 puede ser reconocido por algún autómata finito. De existir, exhibir alguno. De no existir, probarlo.

3. (25 pts)

Sea L_3 el lenguaje sobre el alfabeto $\{ (,), [,] \}$ de las cadenas de paréntesis y corchetes balanceados tales que no tengan ningún anidamiento de más de 2 paréntesis seguidos (pero sí pueden alternar paréntesis con corchetes ilimitadamente y anidar corchetes ilimitadamente).

Ejemplos de cadenas válidas:

$()()$
 $()()([()])$
 $([([()])])$
 $()[[[]]]$
 $([[[()()]]])$

Ejemplos de cadenas inválidas¹:

| | |
|--------------------|----------------------|
| $((()))$ | //anida 3 paréntesis |
| $([[()()]])$ | //anida 3 paréntesis |
| $([]((()))$ | //anida 4 paréntesis |
| $([]([()([()]))))$ | //anida 4 paréntesis |
| $([])$ | //no balanceado |

Dar una gramática libre de contexto para L_3 .

4. (25 pts)

Dar un autómata de pila determinístico que acepte el lenguaje L_3 .

¹Los comentarios a la derecha no forman parte de las cadenas.