

Lenguajes y Autómatas I

TAREA 4

1. Obtener una expresión regular para cada uno de los siguientes lenguaje sobre el alfabeto $\Sigma = \{ 0, 1 \}$:
 - a) El lenguaje formado por todas las cadenas que inician con dos ceros consecutivos.
 - b) El lenguaje formado por todas las cadenas que tienen al menos dos unos consecutivos.
 - c) El lenguaje formado por todas las cadenas que contienen exactamente tres ceros.
 - d) El lenguaje formado por todas las cadenas que terminan en cero y contienen exactamente dos ceros.
 - e) El lenguaje formado por todas las cadenas que inician y terminan en cero.
 - f) El lenguaje formado por todas las cadenas que contienen una cantidad par de ceros.
 - g) El lenguaje formado por todas las cadenas que terminan en uno y contienen exactamente dos ceros.
 - h) El lenguaje formado por todas las cadenas que contienen una cantidad impar de ceros.
 - i) El lenguaje formado por todas las cadenas que inician con uno y contienen cuando mucho dos ceros.
 - j) El lenguaje formado por todas las cadenas que tenga un número de ceros divisible entre tres.
 - k) El lenguaje formado por todas las cadenas que tengan una sola ocurrencia de tres ceros consecutivos.
 - l) El lenguaje formado por todas las cadenas que tengan longitud igual a 4.
 - m) El lenguaje formado por todas las cadenas que tengan longitud menor o igual a 6.
 - n) El lenguaje formado por todas las cadenas que tengan longitud mayor o igual a 3.
 - o) El lenguaje formado por todas las cadenas cuya longitud es múltiplo de 5.
 - p) El lenguaje formado por todas las cadenas que no finalicen en **01**.
 - q) El lenguaje formado por todas las cadenas que terminen en uno y no contengan a la subcadena **00**.
 - r) El lenguaje formado por todas las cadenas que inicien o terminen en **00** o en **11**.
2. Describa con palabras el significado de cada una de las siguientes expresiones regulares:
 - a) **(00)***
 - b) **0*1***
 - c) **1(0 ∪ 1)***
 - d) **(0 ∪ 1)*00**
 - e) **(0 ∪ 1)*10(0 ∪ 1)***
 - f) **1*01*0(0 ∪ 1)***
3. Dada la expresión regular **(ab)⁺ ∪ (cb)***. Indicar si las siguientes cadenas pertenecen o no al lenguaje que representa:
 - a) $w_1 = \mathbf{abcb}$
 - b) $w_2 = \varepsilon$
 - c) $w_3 = \mathbf{cbcb}$
 - d) $w_4 = \mathbf{ab}$
 - e) $w_5 = \mathbf{abcbcbcb}$
4. Determinar las cadenas que pertenecen al lenguaje descrito por la expresión regular:
$$\mathbf{c^*a \cup (bc)^* \cup b^*}.$$
5. Dada la expresión regular **a (b ∪ c) a (a ∪ b ∪ c)***, ¿Cuántas cadenas de longitud 6 representa?