

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.
 $(00)(0 \cup 1)^*$

b) // // // // // //
 // tienen al menos dos unos consecutivos
 $(0 \cup 1)^* 11 (0 \cup 1)^*$

c) // // // // //
 // contienen exactamente 3 ceros.
 $1^* 0 1^* 0 1^* 0 1^*$

d) // // // // //
 // terminan en cero y contienen exactamente dos ceros.
 $1^* 0 1^* 0$

e) // // // // //
 // inician y terminan en cero.
 $0 (0 \cup 1)^* 0$

f) // // // // //
 // que contienen una cantidad par de ceros
 $(1^* 0 1^* 0 1^*)^*$

0, 00, 0000, 000000, ...
 000, 0000, 00000, 000000, ...

g) " " " " " " " "
 " terminan en uno y contienen exactamente
 dos ceros.

$$1^x 0 1^x 0 1^x$$

h) " " " " " " " "
 " contienen una cantidad impar de ceros

i) " " " " " " " "
 " inician con uno y contienen cuando
 mucho 2 ceros

$$1 1^x (0 0 0 0 1^x) 1^x$$

j) " " " " " " " "
 " tengan un número de ceros divisible
 entre tres

$$(0^3 \cup 1^3)$$

k) " " " " " " " "
 " tengan una sola ocurrencia de 3
 ceros consecutivos

$$(1^x 0 (0^2 0 0^2) 1^x) \cup (0^2 0 1^x (0^2 0 0^2) 1^x) \cup (0^2 0 0^2 1^x 0^2 1^x)$$

l) " " " " " " " "
 " tengan longitud igual a 4

$$(0 \cup 1)^4$$

m) " " " " " " " "
 " tengan longitud menor o igual a 6

$$0 \cup (0 \cup 1) \cup (0 \cup 1)^2 \cup (0 \cup 1)^3 \cup (0 \cup 1)^4 \cup (0 \cup 1)^5 \cup (0 \cup 1)^6$$

n) // // // // // // //
// tienen longitud mayor o igual a 3

$$(001)^3 \cup (001)^2$$

o) // // // // // //
cuya longitud es múltiplo de 5

$$(1^*00^*)^5$$

p) // // // // // //
// no finalicen en 01.

$$(001)^*(00 \cup 10 \cup 11)$$

q) // // // // // //
// terminen en 1 y no contengan la
subcadena 00

$$1$$

r) // // // // // //
// inicien o terminen en 11.

$$(100) \cup (11(001)^*(00) \cup (11)$$

2: Describa con palabras el significado de cada una de las siguientes expresiones regulares?

$\epsilon, 00, 0000, 000000$

a) $(00)^*$

El lenguaje formado por todas las cadenas que solo contengan una cantidad de ceros divisible exactamente entre dos.

b) $0^* 1^*$

El lenguaje formado por todas las cadenas que comienzan con cero o más cantidad de ceros seguido de cero o más cantidad de unos.

c) $1(0 \cup 1)^*$

El lenguaje formado por todas las cadenas que comienzan con uno y le suceden cualquier cantidad de unos y ceros.

d) $(0 \cup 1)^* 10(0 \cup 1)^*$

El lenguaje formado por todas las cadenas que contienen por lo menos un 1 seguido de un cero.

e) $(0 \cup 1)^* 00$

El lenguaje formado por todas las cadenas que contienen cualquier cantidad de unos y ceros pero que terminan con dos ceros.

$$f) 1^* 0 1^* 0 (0 \cup 1)^*$$

El lenguaje formado por todas las cadenas que comienzan con cualquier cantidad de unos seguida de un cero, seguida de cualquier cantidad de uno, seguida de un cero y que termina con cualquier cantidad de unos y ceros.

3: Dada la expresión regular $(ab)^+ \cup (cb)^*$.
Indicar si las siguientes cadenas pertenecen o no al lenguaje que representa:

a) $w_1 = abcb$

No

b) $w_2 = \epsilon$

Si

c) $w_3 = cbcb$

No

d) $w_4 = ab$

Si

e) $w_5 = abcbcbcb$

No

ab
abbb

ϵ
cb
cbcb

4: Determinar las cadenas que pertenecen al lenguaje descrito por la expresión regular:

$$c^* a \cup (bc)^* \cup b^*$$

$$L = \{\epsilon, a, ca, cca, ccca, \dots, bc, bc^2, bc^3, \dots, b, bb, bbb, \dots\}$$

5: Dada la expresión regular
 $(a(b \cup c) a (a \cup b \cup c)^* a$, ¿cuántas
cadenas de longitud 6 representa?
18