

Actividad 1 Lenguajes Formales

1. Sea $\Sigma = \{&\}$ y $x = &$. Menciona cuáles son las palabras que se obtienen como resultado de las siguientes operaciones xx, x^4, x^7, x^0 ¿Cuáles son sus longitudes?

$&& \text{ Longitud} = 2$

$&&&& \text{ Longitud} = 4$

$&&&&&&& \text{ Longitud} = 7$

$\lambda \text{ Longitud} = 0$

3. Dados los Lenguajes $L_1 = \{cab, aa, ba, ccc\}$ y $L_2 = \{\lambda, a, cc, caa, ba\}$ evaluar:

a) $L_1 \cup L_2$

b) $L_1 \cap L_2$

c) $L_1 \cdot L_2$

d) $L_2 \cup (L_1 \cdot L_2)$

a) $L = \{\lambda, a, cc, acc, ba, cab, aa, ccc\}$

b) $L = \{ba\}$

c) $L = \{cab, caba, cabcc, cabcaa, cabba, aa, aaa, aacc, aacaa, aaba, ba, baa, bacc, bacaa, baba, ccc, ccca, ccccc, ccccaa, cccba\}$

b) $L = \{\lambda, a, cc, caa, cab, caba, cabcc, cabcaa, cabba, aa, aaa, aacc, aacaa, aaba, ba, baa, bacc, bacaa, baba, ccc, ccca, ccccc, ccccaa, cccba\}$

4. ¿Existe alguna situación en la que se cumpla que $L^* = L^+$?

No, pues la cerradura “*” especifica que el lenguaje contiene la palabra vacía y la cerradura “+” es lo único que no abarca.

5. Considérese a $L = \{0, 01, 11\}$ ¿ $0110101, 00101, 0110010111 \in L^n$?

0 11 01 01 Si pertenece

0 01 01 Si pertenece

0 11 0 01 01 11 Si pertenece

7. Dado el lenguaje $A = \{a13, b21, c2, aa, b2\}$ sobre el alfabeto $\Sigma = \{1, 2, 3, a, b, c\}$, escribe cinco palabras que pertenezcan a \bar{A} (el complemento del lenguaje A).

$$\bar{A} = \{bc2, ac3, ab13, bc123, ac13\}$$

8. Dado $L_1 = \{1\}$, $L_2 = \{0\}$, $L_3 = \{1, 00\}$ especifique dos palabras que pertenezcan y dos que no, para cada uno de los siguientes lenguajes:

a) $(L_1^*) \cdot L_2$

b) $((L_1^*) \cdot L_2) \cdot L_2^*$

c) L_3^*

a) Pertenece = $\{10, 11110\}$ No pertenece = $\{1, 100\}$

b) Pertenece = $\{11000, 0\}$ No pertenece = $\{111, 1001\}$

c) Pertenece = $\{10000, 00100\}$ No pertenece = $\{101, 0010\}$

9. Sean los lenguajes $L_1 = \{a, b, c, d, \dots, x, y, z\}$, $L_2 = \{a, b, c, 0, 10, 20, 30, 40, 50\}$ y $L_3 = \{0, 1, 2, 3, \dots, 100\}$. Escribir el resultado de las siguientes operaciones

- a) $L_1 \cup L_2 \cup L_3$
- b) $L_1 \cdot L_3$
- c) L_3^*
- d) $(L_2 \cap L_3)^*$
- e) $(L_1 \cap L_2)^+$

$$a) L = L_1 \cup L_3 = \{a, b, c, \dots, x, y, z, 1, 2, 3, \dots, 98, 99, 100\}$$

$$b) L = \{a0, a1, a2, \dots, z98, z99, z100\}$$

$$c) L = \{\lambda, 0, 00, 000, \dots, 100, 100100, \dots\}$$

$$d) L = \{0, 10, 20, 30, 40, 50\}$$

$$e) L = \{\emptyset\}$$

11. Explique por qué se cumple la siguiente igualdad $A^*A^* = A^*$

Porque si comparamos el menor de los casos, concatenar 2 palabras vacías " λ " sigue siendo una lamda es decir la palabra mínimo de solo una cerradura, por lo que al tener la misma palabra mínima y al no haber una máxima $A^*A^* = A^*$

12. Dados los Lenguajes $L_1 = \{ab, aca, cba, cbc\}$ y $L_2 = \{ab, cc, caa, cba\}$ evaluar:

- a) $L_1 - L_2$
- b) $L_1 \cup L_2$

$$a) L = \{aca, cbc\}$$

$$b) L = \{ab, aca, cba, cbc, cc, caa\}$$