

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MEXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE  
IZTAPALAPA

INTEGRANTES:

PEREZ ARMAS FAUSTO ISAAC

181080037

ISC-6AM

LENGUAJES Y AUTOMATAS I

M.C. ABIEL TOMÁS PARRA HERNÁNDEZ

SEP 2020 / FEB 2021

ACTIVIDAD SEMANA 11

Una expresión regular es un generador de lenguajes sobre un alfabeto con ciertas características (restricciones).

La aplicación de las expresiones en programación, definen a las ER como:

Las expresiones regulares se usan para analizar el contenido de cadenas de caracteres por medio de patrones.

Las expresiones regulares son patrones utilizados para encontrar una determinada combinación de caracteres dentro de una cadena de texto.

Si  $\Sigma$  es un alfabeto,  $\Sigma^*$  denota el conjunto de todas las cadenas sobre el alfabeto y se conoce como cerradura de  $\Sigma$  o lenguaje universal sobre  $\Sigma$

$\Sigma^*$  es infinito para cualquier  $\Sigma$

Ejemplos de expresiones regulares:

1.- Cadenas sobre  $\{a,b\}$  que contengan bb

$$L = \{a,b\}^* \{bb\} \{a,b\}^*$$

2.- cadenas que inician con aa o terminan con bb sobre  $\{a,b\}$

$$L = \{aa\} \{a,b\}^* \cup \{a,b\}^* \{bb\}$$

3.- Si  $L_1 = \{bb\}$  y  $L_2 = \{e, bb, bbbb\}$  son lenguajes sobre  $\{a,b\}$

$L_1^*$  y  $L_2^*$  representan cadenas con numero par de b's 4.-

$\{aa, ab, ba, bb\}$  son cadenas de longitud par sobre  $\{a,b\}$

$$\{a,b\} \{aa, ab, ba, bb\} \text{ y}$$

$\{aa, ab, ba, bb\} \{a,b\}$  son cadenas de longitud non

5.- Cadenas que inician y terminan con a y contienen al menos una b

$$\{a\} \{a,b\}^* b \{a,b\}^* \{a\}$$

6.-  $(a \cup b)^* aa (a \cup b)^*$  cadenas con aa

$$(a \cup b)^* bb (a \cup b)^* \text{ cadenas con bb}$$

$$(a \cup b)^* aa (a \cup b)^* \cup (a \cup b)^* bb (a \cup b)^*$$

cadenas con aa o bb

7.- Contienen exactamente dos b's sobre {a,b}

$$a^*ba^*ba^*$$

8.- Cadenas con al menos dos b's

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

9.- Un numero par de b's

$$a^* (a^* b a^* b a^*)^*$$

10.- Sobre {a,b} que no contengan aa

$$b^* (ab)^* \cup b^* (ab)^* a$$

$$(b \cup ab)^* \cup (b \cup ab)^* a$$

11.- Cadenas que contienen bc sobre {a,b,c}

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

12.- Cadenas sobre {a,b,c} que no contienen bc

$$c^* (b \cup ac^*)^*$$

Principales

equivalencias  $r \cup s = s \cup r$

$r$

$$(r \cup s) \cup t = r \cup (s \cup t)$$

$$r \cup \emptyset = \emptyset \cup r = r$$

$$r \cup r = r \quad r\emptyset = \emptyset r = r$$

$$r \emptyset = \emptyset r = \emptyset (rs)$$

$$t = r(st) r(sut) = rsurt$$

$$(r \cup s) t = rt \cup str^* =$$

$$r^* r^* = (r^*)^* = (\epsilon \cup r)^*$$

$$\emptyset^* = \epsilon^*$$

$$= \epsilon r^* = e$$

$$ur r^*$$

$$(rus)^* = (r^* \cup s^*)^* = (r^* s^*)^* = r^* s^* r^* = r^* (sr^*)^*$$

$$r^* r = r r^* = r^+$$

$$r(sr)^* = (rs)^*$$

$$r$$

$$(r^* s)^* = \epsilon \cup (r \cup s)^* s$$

$$(rs^*)^* = \epsilon \cup r(r \cup s)$$

$$1.- (ba^+) (a^* b^* \cup a^*) = (ba)^* b a^+ (b^* \cup \epsilon)$$

$$= (ba)^* b a a^* (b^* \cup \epsilon)$$

$$= (ba)^* b a a^* (b^* \cup \epsilon)$$

$$= (ba)^+ a^* (b^* \cup \epsilon)$$

$$= (ba)^+ (a^* b^* \cup a^*)$$

$$2.- (a \cup b)^* = (b^* (a \cup \epsilon) b^*)^*$$

$$= (b^* a \cup b^*) b^*)^*$$

$$= (b^* a b^* \cup b^* b^*)^*$$

$$= (b^*ab^* \cup b^*)^* (r \cup \varepsilon)^* = (r^*)^* = r^*$$

$$= b^* (ab^* \cup \varepsilon)^*$$

$$= b^* ((ab^*)^*)^*$$

$$= b^* (ab^*)^*$$

$$r^*(sr^*)^* = (r \cup s)^*$$

$$= (b \cup a)^*$$

$$= (a \cup b)^*$$