

# Autómatas y gramáticas:

## Trabajo Práctico 1.

Integrantes:

Gonzalo Juarez,

Rodrigo Egea,

Mariano Sanchez Toledo,

Facundo Tohmé

### PARTE A

1)

Consigna:

Dado el alfabeto  $\Sigma = \{a, b, c, d, 0, 1, 2, 3, 4\}$ , obtenga dos cadenas,  $x$  e  $y$ , del alfabeto dado, indique la longitud de cada cadena y aplique las siguientes operaciones: concatenación de  $x$  e  $y$ , las potencias  $x^1$ ,  $x^2$ ,  $y^0$ ,  $y^4$ .

Ejemplo: si  $x = abc123$  e  $y = d4$ ,  $|x| = 6$ ,  $xy = abc123 d4$ ,  $x^0 = \epsilon$ ,  $y^3 = d4 d4 d4$ .

Resolución:

$x = "b4b4"$

$y = "c0c0"$

concatenación( $x, y$ ) =  $b4b4c0c0$

$x^1 = x = "b4b4"$

$x^2 = x * x = "b4b4b4b4"$

$y^0 = "\epsilon"$

$y^4 = y * y * y * y = "c0c0c0c0c0c0c0c0"$

2)

Consigna:

Dados los siguientes lenguajes,  $A$ , el conjunto de letras y  $B$ , el conjunto de dígitos, realice las siguientes operaciones  $B \cup A$ ,  $A \cap B$ ,  $BA$ ,  $A^1, B^3, A^0, B^*$ ,  $B(A \cup B)^*$ .

$B \cup A$ :

un caracter del alfabeto o un dígito.

$A \cap B$ :

conjunto vacío (porque no hay caracter del alfabeto en los dígitos, a no ser que se trate de hexadecimal),

$BA$ :

Todas las cadenas comprendidas por un dígito seguido de un carácter del alfabeto.

$A^1$ :

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

$B^3$ :

012345678901234567890123456789

$A^0$ :

$\epsilon$

$B^*$ :

Cero o una cantidad cualquiera de dígitos seguidos

$B(A \cup B)^*$ :

Un dígito seguido de 0 o una cantidad indeterminada de dígitos o caracteres del alfabeto (pueden intercalarse, por ej.: "1abc3dof")

3) Dado el lenguaje  $L=\{a,b,c\}$ . Indique las cinco cadenas más cortas pertenecientes a  $L^*$ .

$L = \{a, b, c, aa, bb\}$

## PARTE B

1)

Escriba las descripciones para los lenguajes generados por las siguientes expresiones regulares:

1.  $(a|b)^*(ab|b)^*$

a ó b repetidas una cantidad indeterminada (puede ser 0 veces) seguidas de "ab" ó "b" también repetidas por una cantidad indeterminada (puede ser 0 veces).

2.  $(0|1|..|9|A|B|C|D|E|F)(a|A)$

un número hexadecimal (si es letra, mayúscula) seguido de una letra "a" mayúscula o minúscula

3.  $(A|B|...|Z)(a|b|...z)^*$

una letra mayúscula del abecedario seguido de una letra minúscula del abecedario

2)

Escriba las expresiones regulares para validar:

1. Cuenta de Email de la Universidad de Mendoza

`"[A-Za-z\.\_]+\@.\?um\.\edu\.\ar"`

2. Cuenta de twitter

`"([A-Za-z0-9]|_){4,15}"`

<https://help.twitter.com/en/managing-your-account/twitter-username-rules>

3. Seguridad de una contraseña, que incluya:

a. Que contengan al menos una letra mayúscula

`".*[A-Z].*"`

b. Que contengan al menos dos letras minúsculas.

`".*[a-z].*[a-z].*"`

c. Que contengan al menos un número o carácter especial.

`".*(\W|[0-9]).*"`

con el comando grep y la flag para regex extendido -E esto fue suficiente, pero para python hizo falta especificar que no hiciera match a espacios en blanco porque de lo contrario atrapaba '\n'. Este fue el resultado:

`".*(\W|[0-9])\S.*"`

d. Cuya longitud sea como mínimo 8 caracteres.

`".{8,}"`

e. Cuya longitud máxima no debe ser arbitrariamente limitada.

`".+"` (aunque sea un carácter ?)

4.URL

"(.:+//)?(.\*\.)+([a-zA-Z0-9\_-]+/?)+(\?.\*=&?)\*?"

5.Dirección IP

"([0-9]{1,3}\.){3}([0-9]{1,3})"

6.Fecha con formato dd/mm/yyyy o dd-mm-yyyy

"([0-9]{2}(-|/)){2}[0-9]{4}"

7.Número de teléfono móvil de Argentina, que incluya código de país, de provincia, y el 15.

"(0|+54 9)? ?([0-9]{4})? ?(15)? ?[0-9]{2}-[0-9]{4}"

Sacado de wikipedia para desarrollar la expresión:

12-3456

15 12-3456

3541 12-3456

0 3541 15 12-3456

+54 9 3541 12-3456

8.Código postal.

"[A-Z]?[0-9]{4}([A-Z]{3})?"

<https://www.correoargentino.com.ar/formularios/cpa>

3)

Por separado se hace la entrega de archivos .py, uno por cada consigna del punto anterior (para el punto 3, uno para cada ítem). Junto con el código están los archivos de la forma "consignaN" (donde N es un número de consigna), estos contienen las cadenas que usamos para escribir el código y corroborar la validación por expresiones regulares.