

Teoría de Lenguajes 1er. Parcial – Curso 2013

Consideraciones generales

- i) Escriba nombre y C.I. en todas las hojas.
- ii) Numere todas las hojas.
- iii) En la primera hoja, indique el total de hojas.
- iv) Comience cada ejercicio en una hoja nueva.
- v) Utilice las hojas de un solo lado.
- vi) Entregue los ejercicios en orden.

Ejercicio 1 [Evaluación individual del obligatorio]

a) Dado el siguiente código Perl (que trabaja sobre una frase de Aristóteles):

```
$_ = "Piensa como piensan los sabios, mas habla como habla la gente sencilla";  
@resultado = EXPRESION;  
foreach (@resultado) {  
  print "$_\n";  
}
```

Indicar cuál es la salida, si se sustituye **EXPRESION** por las siguientes expresiones:

- 1) /(piensa)/
- 2) /(piensa)/i
- 3) /(piensa)/ig
- 4) /(piensa.*habla)/
- 5) /(piensa.*?habla)/
- 6) /(^piensa.*habla)/
- 7) /\W(s\w*s)\W/
- 8) /\b(s\D*s)\b/

b) Dado el siguiente código Perl (que trabaja sobre una frase de Henry Ford):

```
$_ = "Failure is simply  
the opportunity  
to begin again,  
this time more  
intelligently";  
@resultado = EXPRESION;  
foreach (@resultado) {  
  print "$_\n";  
}
```

Indicar cuál es la salida, si se sustituye **EXPRESION** por las siguientes expresiones:

- 1) /(^th.*)/g
- 2) /(^th.*)/gm
- 3) /(^th.*y\$)/gms
- 4) /(^th.*y\$)/gs

Ejercicio 2 [14 puntos]

Dado el siguiente autómata finito $M: (\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0,1\}, d, q_0, \{q_3\})$ siendo d dado por:

	0	1	ϵ
q0	{q1 , q3}	{q1}	{q4}
q1	Φ	{q0 , q2}	Φ
q2	Φ	{q3}	Φ
q3	Φ	Φ	Φ
q4	Φ	{q0 , q2}	{q3}

- Construya el autómata finito mínimo $M' / L(M)=L(M')$
- Defina la relación R_L . Dé las clases de R_L mediante expresiones regulares.
- Dé una expresión regular que defina el lenguaje $L(M)$. Justifique.
- ¿Se cumple $10 R_L 11$? Justifique su respuesta.

Ejercicio 3 [12 puntos]

Indique si los siguientes lenguajes son regulares o no. Justifique:

- $L_a = \{a^p b^k a^t / p>0, k \geq 0, t \geq 0\}$
- $L_b = \{a^p b^k a^t / p>0, k \geq 0, t \geq 0, k=p+t\}$
- $L_c = L_a \cap L_b$
- $L_d = (L_a)^c$

Ejercicio 4 [8 puntos]

a) Constuya un autómata de dos cintas para el siguiente lenguaje:

$$L_4 = \{ (w_1, w_2) / w_1, w_2 \in \{a,b\}^*, |w_2| = 3 * |w_1|_a \text{ y } |w_1| \bmod 2 = 0 \}$$

Son ejemplos de tiras válidas:

- <ba, aab>
- <abba, bbabab>
- <bbbbbb, ϵ >

b) Construir un autómata con salida $M: (Q, \Sigma, \Lambda, \delta, \lambda, q_0)$ tal que:

- por **cada** secuencia **aba** $\rightarrow I$
- por cada secuencia **bb** $\rightarrow R$

Considere: $\Lambda = \{I, R\}$; $\Sigma = \{a, b\}$; $\lambda : Q \times (\Sigma \cup \{\epsilon\}) \rightarrow (\Lambda \cup \{\epsilon\})$

Ejemplos:

Entrada	Salida
aababaabbba	IIRR
bbbbaaab	RRR
baaabbab	R
baaaab	ϵ
babababab	III