

Teoría de Lenguajes

1er. Parcial – Curso 2012

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) Asumiendo que la variable `$_` contiene el siguiente string:

```
$_ = "Carlos Torres\nYo soy Carlos Torres";
```

Escriba la salida de ejecutar los siguientes códigos:

- 1) `if (/(Carlos.*\w)/) {print $1}`
- 2) `if (/(Carlos.*?\w)/) {print $1}`
- 3) `if (/(Carlos.*\w)/s) {print $1}`
- 4) `if (/(.*Torres)$/) {print $1}`
- 5) `if (/(.*Torres)$/m) {print $1}`
- 6) `if (/(.*Torres)$/sm) {print $1}`

b) Dado el siguiente código perl:

```
$_ = ":Nombre=Carlos:Apellido=Torres:";  
s/(?:[^\=:]+)=(\w+) (:)/$1$2/;  
print $_;
```

Indique cuál es la salida correcta:

- 1) `:NombreCarlos:Apellido=Torres:`
- 2) `NombreCarlos:Apellido=Torres:`
- 3) `CarlosTorres:`
- 4) `:Carlos:Apellido=Torres:`
- 5) `Carlos:Torres:`
- 6) `Carlos:`

c) ¿Cuál sería la salida si al código anterior se le agrega el modificador `g` en la sustitución?

d) Explique brevemente para que se usan los modificadores:

- 1) `i`
- 2) `e`

Ejercicio 2 [15 puntos]

Sea L_2 el lenguaje reconocido por el siguiente autómata finito $M = \{Q, \Sigma, \delta, q_0, F\}$ donde:

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$ $\Sigma = \{0, 1\}$ $F = \{q_4\}$ y la δ dada por:

	0	1	ϵ
q_0	$\{\}$	$\{q_1\}$	$\{q_4\}$
q_1	$\{q_2\}$	$\{\}$	$\{\}$
q_2	$\{\}$	$\{q_0, q_3\}$	$\{q_1\}$
q_3	$\{q_2\}$	$\{\}$	$\{q_1\}$
q_4	$\{q_3\}$	$\{\}$	$\{\}$

- Defina la relación R_M para cualquier lenguaje L reconocido por un AFD M
- Construya el autómata mínimo M' / $L_2=L(M')$
- Expresar las clases de equivalencia definidas por la relación R_M , mediante expresiones regulares. Justifique su razonamiento.
- Dé una expresión regular para el lenguaje $L_2=L(M')$. Justifique.

Ejercicio 3 [12 puntos]

Verdadero o Falso. Justifique.

Sea $L_3 = \{ 10^m (01)^n / m > n \geq 0 \}$

- $100 R_{L_3} 10000$
- $01 R_{L_3} 010101$
- L_3 es regular
- R_{L_3} define tres clases de equivalencia

Ejercicio 4 [8 puntos]

- Construya un autómata de dos cintas para el siguiente lenguaje:
 $L_4 = \{ (x\$y\$) / x,y \in \{0,1\}^*, |x|_0 \bmod 3 = |y|_1 \bmod 2 \}$
- Construir un autómata con salida $M: (Q, \Sigma, \Lambda, \delta, \lambda, q_0)$ tal que dada como entrada una secuencia de 0's y 1's produzca como salida secuencias de 0's, 1's, I's, P's con las siguientes características:
 - Secuencias de largo par de 0's se transforman en 0P
 - Secuencias de largo impar de 0's se transforman en 0I
 - Secuencias de largo par de 1's se transforman en 1P
 - Secuencias de largo impar de 1's se transforman en 1I

Considere: $\Lambda = \{0,1,I,P\}$; $\Sigma = \{0,1,\$ \}$; $\lambda : Q \times (\Sigma \cup \{\epsilon\}) \rightarrow (\Lambda \cup \{\epsilon\})$

Nota: todas las tiras terminan en \$ y solo aparece al final de las tiras

Ejemplos:

111000011\$	1I0P1P
01\$	0I1I
11111\$	1I
\$	
001100000\$	0P1P0P