



Universidad
de Huelva

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRONICA,
DE SISTEMAS INFORMATICOS Y AUTOMATICA

Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas

Teoría de Automatas y Lenguajes Formales

La Rábida 22 de junio de 2004

NOMBRE:

Ejercicio 1.-

(1.5 puntos)

Considérese un autómata finito definido por:

$\Sigma_E = \{a,b\}$; $\Sigma_S = \{0,1\}$; $Q = \{1,2,3,4\}$ y la tabla de transiciones:

	a	b
→1	2/1	1/0
2	3/0	4/0
3	3/0	1/1
4	3/0	1/1

- ¿Es una máquina de Moore o de Mealy?. ¿Por qué?.
- Si es una máquina de Mealy, dibujar el diagrama de Moore de la máquina de Moore equivalente.
- Minimizar el autómata resultante del apartado anterior y realizar la traza para la entrada "ababa".

Ejercicio 2.-

(1.5 puntos)

Obtener una expresión regular equivalente al siguiente autómata finito:

	0	1	λ
→p	{q}	{s}	{q}
q		{r}	{p}
*r			
s	{t}		
t	{t}	{r,t}	

Ejercicio 3.-

(1.5 puntos)

Dada la expresión regular: $R = (1 | 2)^* 3 (4 \cdot 5)^*$ donde $\Sigma = \{1,2,3,4,5\}$ Obtener:

- El AFD mínimo asociado a la expresión regular.
- La gramática regular asociada al AFD del apartado a).

Ejercicio 4.-**(2 puntos)**

Dada la gramática: $G = (\{i, (,), ;, ,, \{, \}, y, o, n, e\}, \{F, C, S, A, L\}, F, P)$ con P:

1. $F \rightarrow i(L)C$
2. $C \rightarrow \{S\}$
3. $S \rightarrow A$
4. $| S;A$
5. $A \rightarrow AyA$
6. $| AoA$
7. $| nA$
8. $| (eA)$
9. $| i$
10. $L \rightarrow i$
11. $| L, i$

Se pide:

- a) Factorizar, eliminar la recursividad por la izquierda y comprobar si es LL(1) mediante el cálculo de los conjuntos Primero y Siguiendo.
- b) A partir de la tabla LL(1) especificar el pseudocódigo de análisis sintáctico descendente y realizar el análisis para las entradas:
 "i(i,i) { i y i ; i }" y "i(i) { i ; }"

Ejercicio 5.-**(2 puntos)**

Dado el lenguaje libre de contexto: $L = \{0^n 1^m 0^m 1^n / n, m \geq 0\}$

Se pide:

- a) Obtener un *Autómata con Pila* asociado al lenguaje.
- b) Construir una gramática LR(1) que lo genere.
- c) Construir la tabla LR y especificar el pseudocódigo para el análisis sintáctico ascendente.
- d) Analizar si son correctas sintácticamente las entradas: "001011" "010"

Ejercicio 6.-**(1.5 puntos)**

- Limpiar y convertir la siguiente gramática en *Forma Normal de Chomsky*.
 $G = (\{S, A, B, C\}, \{a, b\}, P, S)$ donde
 $P = \{S \rightarrow ABb \mid ABC, A \rightarrow aA \mid \lambda, B \rightarrow bB \mid \lambda, C \rightarrow AB \mid abC\}$
- Expresar en *Forma Normal de Greibach* la siguiente gramática independiente de contexto:
 $G = (\{A, B, C\}, \{b, c, d, e\}, P, A)$ donde
 $P = \{A \rightarrow ABc \mid C \mid CbC, B \rightarrow AA \mid d, C \rightarrow Be\}$

Duración del examen: 9:00 a 11:30