



Apellidos, Nombre.....

Notas para la resolución del examen:

- Entregue las respuestas en el orden del enunciado y el ejercicio 9 separadamente del resto
- El resultado de cada apartado puede ser utilizado aunque no se haya respondido

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1 (1 p.) Dado el autómata siguiente, obtenga un R.F.D. mínimo equivalente, el lenguaje que reconoce, y una gramática de tipo 3 para tal lenguaje. Describa su complementario.

	a	b
→ 0	1	3
1	0	3
2	1	4
(3)	5	5
4	3	3
(5)	4	3

2 (1 p.) Construya un R.F.D. cuyo lenguaje reconocido sea el conjunto de cadenas de ceros y unos que terminen en 1110

3 (2 p.) Para el lenguaje $\{a^{2n}b^nc / n \geq 0\}$

- diseñe una gramática que lo genere
- construya un autómata con pila que lo reconozca por vaciado de pila
- construya un autómata con pila que lo reconozca por estado final
- pruebe que no es regular

4 (1 p.) Obtenga una gramática sin símbolos ni reglas inútiles equivalente a la siguiente

$$\begin{array}{llllll}
 S \rightarrow gAe \mid aYB \mid CY & B \rightarrow dd \mid D & D \rightarrow n & V \rightarrow baXXX \mid oV & X \rightarrow fV & \\
 A \rightarrow bBY \mid ooC & C \rightarrow jVB \mid gl & U \rightarrow kV & W \rightarrow c & Y \rightarrow Yhm &
 \end{array}$$

5 (1 p.) Construya la tabla de análisis sintáctico predictivo para la gramática siguiente y escriba el pseudocódigo correspondiente a los procedimientos del analizador para C y U

$$\begin{array}{llll}
 S \rightarrow AS \mid BAA & C \rightarrow cC \mid \epsilon & U \rightarrow B \mid \epsilon & \\
 A \rightarrow CaA \mid b & B \rightarrow dU & &
 \end{array}$$

6 (1 p.) a) Dado un lenguaje L_1 recursivamente numerable no recursivo, sobre el alfabeto $\{0,1\}$, considere

$$L'_1 = \{0w / w \in L_1\} \cup \{1w / w \notin L_1\}$$

Razone si L'_1 podría ser recursivamente numerable.

(INDICACIÓN: construya un algoritmo que, leída una cadena w , construya $1w$ y haga trabajar a la potencial máquina reconocedora de L'_1).

b) Suponga ahora que se sabe de un lenguaje L_2 , que el correspondiente

$$L'_2 = \{0w / w \in L_2\} \cup \{1w / w \notin L_2\}$$

es recursivamente numerable. Razone entonces el tipo de L_2 , entre recursivo, recursivamente numerable o no recursivamente numerable.

(PISTA: considere la intersección de L'_2 con $0(01)^*$ y con $1(01)^*$)

7 (1 p.) La gramática (ambigua)

$$\begin{aligned} S &\rightarrow A; \\ A &\rightarrow A = A \mid \mathbf{id} \end{aligned}$$

genera expresiones de asignación múltiple en C (por ejemplo “ $x = t = z = r;$ ”, que asignaría el valor de r a las variables x , t y z).

En C, $=$ es un operador asociativo por la derecha (de forma que $z=r$ es una expresión, cuya evaluación produce la asignación del valor de r a la variable z , y cuyo valor es el de r . Este valor se utiliza entonces para la siguiente asignación de la misma manera).

Se pide

- obtener una gramática no ambigua equivalente que refleje la interpretación adecuada del operador
- si se decide mantener la gramática ambigua y procesarla con YACC ¿cuál sería su respuesta? El analizador que de todas formas YACC generaría ¿daría la interpretación correcta a las cadenas aceptadas? De no ser así ¿sería necesario indicarle de algún modo a YACC cómo debe actuar? Explíquelo brevemente.

8 (1 p.) Describa, en esta misma página, las organizaciones típicas posibles para una tabla de símbolos, señalando cuál es la mejor en términos generales y en qué casos es razonable no emplearla.

9 (2 p.) Usando las herramientas Lex y Yacc, elaborar un programa que tome como entrada una ecuación polinómica de hasta grado 5 de una variable y como salida devuelva la ecuación equivalente escrita, como es usual, en orden de grados decreciente y con el primer término positivo, igualada a 0.

La variable es siempre x . Los coeficientes son números enteros positivos que pueden aparecer delante de la variable y el grado es un entero positivo que siempre aparece detrás. Si el usuario desea que el primer término, de cualquiera de los lados de la ecuación sea negativo, deberá añadir un primer término nulo a la entrada.

Así la ecuación $x + x^5 - 3x^2 + 5 = -2x^2 - 6x^5 + x + 6$

deberá escribirse en la entrada en la forma $x^1 + x^5 - 3x^2 + 5 = 0 - 2x^2 - 6x^5 + x^1 + 6$

y la salida esperada sería $7x^5 - x^2 - 1 = 0$