

Nombre y apellido: _____

Nº de orden: _____ L.U.: _____

1	2	3	Nota

TEORÍA DE LENGUAJES
Segundo cuatrimestre de 2022

Segundo parcial

-
- El examen dura cuatro horas.
 - El examen es a libro abierto. No está permitido utilizar dispositivos electrónicos.
 - Se aprueba con 65 puntos sobre 100.
 - Resuelva cada ejercicio en hojas separadas.
 - Escriba nombre, apellido, L.U. y número de orden en cada hoja. Numere las hojas.
 - Consigne por escrito todos los razonamientos que justifiquen sus respuestas.
-

Ejercicio 1. (30 pts) Sea $G_1 = \langle \{S, A, B\}, \{a, b\}, P_1, S \rangle$ una gramática extendida, con P_1 :

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow (aA)^*B \\ A &\longrightarrow (A \mid \lambda)a \\ B &\longrightarrow b^+B? \end{aligned}$$

- a. Determinar si G_1 es ELL(1). Si no lo es, dar una gramática ELL(1) que genere el mismo lenguaje que G_1 .
- b. Dar un pársers recursivo-iterativo que reconozca el lenguaje generado por G_1 .

Ejercicio 2. (35 pts) Sea la gramática $G_2 = \langle \{F\}, \{\neg, \vee, \rightarrow, \mathbf{p}\}, P_2, F \rangle$, con P_2 :

$$F \longrightarrow \neg F \mid F \vee F \mid F \rightarrow F \mid \mathbf{p}$$

- a. Dar su tabla SLR. Señalar los conflictos que posee y de qué tipo son.
- b. Modificar la tabla para eliminar los conflictos sin alterar el lenguaje reconocido por el pársers, teniendo en cuenta que \neg es más precedente que \vee , que asocia a izquierda, y es a su vez más precedente que \rightarrow , que asocia a derecha.

Ejercicio 3. (35 pts) Sea la gramática $G_3 = \langle \{S, T\}, \{(\, , \,), [,], \mathbf{num}\}, P_3, S \rangle$, con P_3 :

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow T [\mathbf{num}] \\ T &\longrightarrow (T \mathbf{num} T) \mid \mathbf{num} \end{aligned}$$

Interpretaremos las cadenas del lenguaje generado por G_3 como árboles binarios cuyos nodos contienen números enteros —representados por el token **num**, que posee un atributo *val* provisto por el analizador léxico—, seguidos por un número entero entre corchetes.

Un árbol binario se dice *de búsqueda* si, para todo nodo, el valor del mismo es mayor que todos los valores contenidos en su subárbol izquierdo y menor o igual que todos los valores contenidos en su subárbol derecho.

Dar una gramática de atributos basada en G_3 que

- genere el lenguaje de los árboles binarios que son de búsqueda y contienen como elemento al valor indicado entre corchetes, y además
- sintetice una cadena sobre el alfabeto $\{I, D\}$ que indique el camino a seguir para llegar desde la raíz del árbol al valor indicado entre corchetes, donde I indica bajar hacia la izquierda y D, hacia la derecha.

Por ejemplo: *i.* la cadena $((1 \ 3 \ 7) \ 8 \ 10) [6]$ no pertenece al lenguaje, porque el árbol no contiene el valor 6; *ii.* la cadena $((1 \ 3 \ 8) \ 7 \ 10) [3]$ no pertenece al lenguaje, porque el árbol no es de búsqueda; *iii.* la cadena $((1 \ 3 \ (4 \ 6 \ 7)) \ 8 \ 10) [4]$ sí pertenece al lenguaje, y a partir de ella debe sintetizarse la cadena IDI.