Teoría de Lenguajes
2do. 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) Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- i) Los parsers generados con JCUP hacen reconocimiento top-down.
- ii) Los parsers generados con JCUP evalúan las tiras de derecha a izquierda.
- iii) Los parsers generados con JCUP recorren el árbol de derivación correspondiente a la tira a evaluar de las hojas hacia la raíz.

b) Dada la siguiente especificación en EBNF de la sección "declaraciones de variables" del 2do. laboratorio:

```
declaraciones ::= ( 'declare' ( variable_declaration )+ )?  
variable_declaration ::= ...
```

Sin entrar en detalle de como se especifica cada variable (variable_declaration). Indique cuáles de las siguientes especificaciones para JCUP, se corresponden con la EBNF anterior, (puede haber cero, una o varias opciones que se corresponden):

i)

```
declaraciones ::= DECLARA aux  
                | ;  
aux ::= variable_declaration aux  
      | variable_declaration;
```

ii)

```
declaraciones ::= DECLARA aux ;  
aux ::= variable_declaration aux  
      | variable_declaration;
```

iii)

```
declaraciones ::= DECLARA aux ;  
aux ::= variable_declaration aux  
      | ;
```

iv)

```
declaraciones ::= DECLARA variable_declaration aux  
                | ;  
aux ::= variable_declaration aux  
      | ;
```

a) Dada la siguiente gramática en JCUP, similar a la del laboratorio, más reducida, y que solo representar parte de la sección "sentencias":

```
sentencias ::= sentencia PUNTOYCOMA |
            sentencias sentencia PUNTOYCOMA;

sentencia  ::= asignacion | iteracion | seleccion;

expresion  ::= IDENTIFICADOR | IDENTIFICADOR SUMA expresion |
            NUMEROCONSTANTE | NUMEROCONSTANTE SUMA expresion;

asignacion ::= IDENTIFICADOR ASIGNACION expresion
            { : System.out.println("ASIGNACION"); };

iteracion  ::= PARA IDENTIFICADOR EN PARENTESISIZQUIERDO seleccion
            PARENTESISDERECHO ITERAR sentencias FIN ITERAR
            { : System.out.println("ITERACION"); };

seleccion  ::= SELECCIONAR listaIds DESDE listaIds
            { : System.out.println("SELECCION"); };

listaIds   ::= IDENTIFICADOR | listaIds COMA IDENTIFICADOR;
```

Escribir la salida que se produce al parsear el siguiente texto:

```
suma := 0; cont := 0;
for a in ( select campoA from tablaA )
loop suma := suma + a ; end loop;
```

Ejercicio 2 [29 puntos]

Dado el siguiente lenguaje:

$L_2 = \{ w\#w'\#1^n, \text{ con } w \text{ y } w' \in \{0,1\}^*, \text{ con } |w|=|w'| \text{ y } n = \text{cantidad de símbolos diferentes en las mismas posiciones entre } w \text{ y } w'\}$

Ejemplos de tiras:

```
101001#100111#111
10#01#11
0101#0101#
##
```

a) Clasifique L_2 según la Jerarquía de Chomsky. Justifique adecuadamente.

b) Construya un autómata $M_2 / L_2 = L(M_2)$.

Ejercicio 3 [24 puntos]

Dado el siguiente lenguaje:

$L_3 = \{ w / w \text{ es de la forma } x^n b^p a^m, \text{ donde } x \text{ es una tira de } n \text{ a's y/o b's con } p > 0, m \geq 2n \geq 0 \}$

a) Construya una gramática simplificada $G_3 / L_3 = L(G_3)$. Justifique.

b) Construya un autómata $M_3 / L_3 = L(M_3)$. ¿Es determinista? Justifique.

c) Dado $L_4 = \{ w / w \text{ es de la forma } x^n b^p a^m, \text{ donde } x \in \{a,b\} \text{ con } p > 0, 0 \leq m < 2n \}$.

Construya gramáticas simplificadas $G_5 / L_5 = L(G_5)$ y $G_6 / L_6 = L(G_6)$ que se correspondan con la categoría según la Jerarquía de Chomsky para los lenguajes:

$$L_5 = L_3 \cup L_4$$
$$L_6 = L_3 \cap L_4$$