

COMPILADORES Y LENGUAJES

ISWR263 GR2ISW_2020-B

Sesión 28 – 29-enero-2021

Capítulo 3: Bloque de Análisis Sintáctico

Procesamiento Dirigido por Sintáxis. Traducciones. Atributos Sintetizados
y Heredados

Ejercicios

- Diseñe una G.C.L traductora que acepte secuencias de expresiones aritméticas en notación entre-fijo con operadores +, -, *, / y ^, con paréntesis y con operandos tipo entero y las traduzca a secuencias en notación post-fijo.

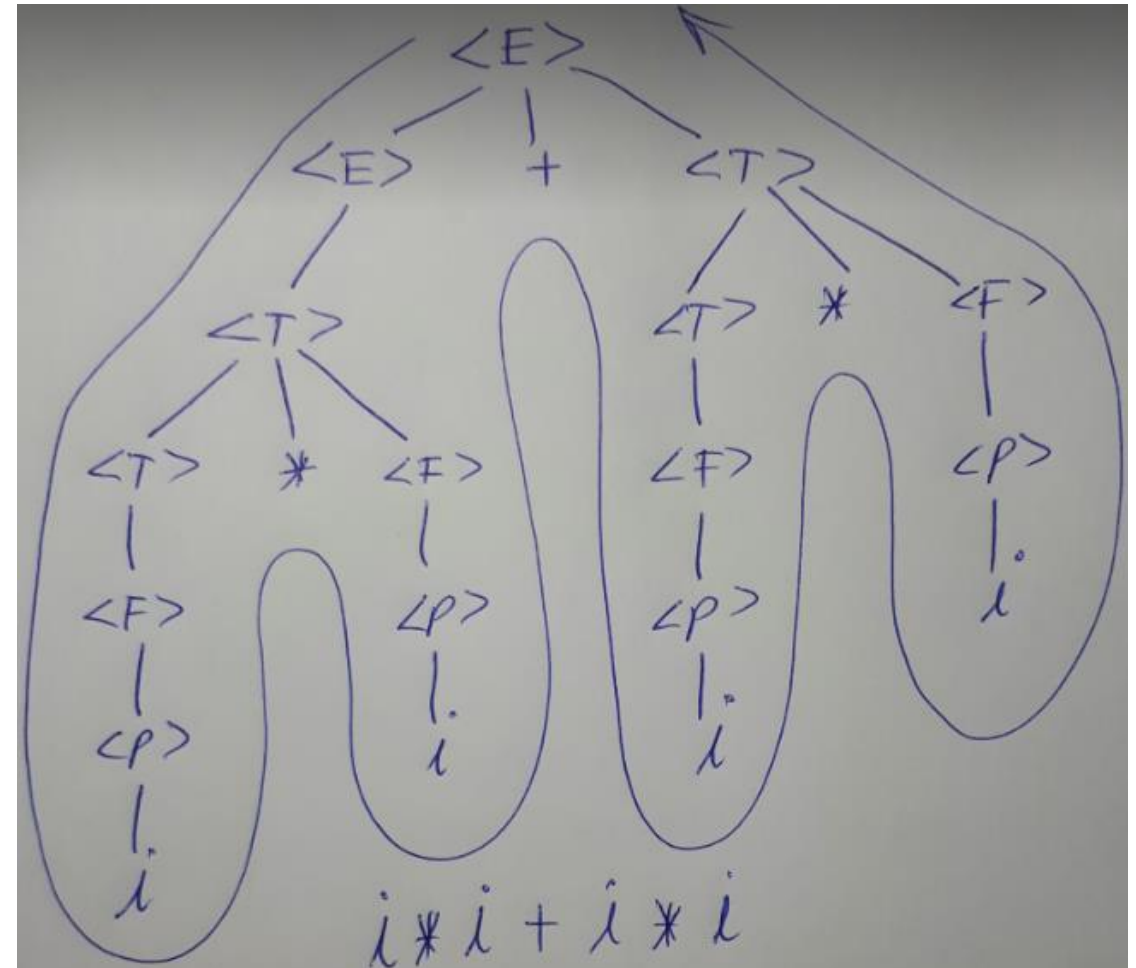
- Φ
1. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle + \langle T \rangle$
 2. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle - \langle T \rangle$
 3. $\langle E \rangle \rightarrow \langle T \rangle$
 4. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle * \langle F \rangle$
 5. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle / \langle F \rangle$
 6. $\langle T \rangle \rightarrow \langle F \rangle$
 7. $\langle F \rangle \rightarrow \langle F \rangle ^ \langle P \rangle$
 8. $\langle F \rangle \rightarrow \langle P \rangle$
 9. $\langle P \rangle \rightarrow (\langle E \rangle)$
 10. $\langle P \rangle \rightarrow i$

G.C.L = $\{(\langle E \rangle, \langle T \rangle, \langle F \rangle, \langle P \rangle), (+, -, *, /, ^, (,), i), \langle E \rangle, \Phi\}$

Ejercicios

- Pruebe la gramática con la secuencia: $i*i+i*i$

- Φ
1. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle + \langle T \rangle$
 2. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle - \langle T \rangle$
 3. $\langle E \rangle \rightarrow \langle T \rangle$
 4. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle * \langle F \rangle$
 5. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle / \langle F \rangle$
 6. $\langle T \rangle \rightarrow \langle F \rangle$
 7. $\langle F \rangle \rightarrow \langle F \rangle \wedge \langle P \rangle$
 8. $\langle F \rangle \rightarrow \langle P \rangle$
 9. $\langle P \rangle \rightarrow (\langle E \rangle)$
 10. $\langle P \rangle \rightarrow i$

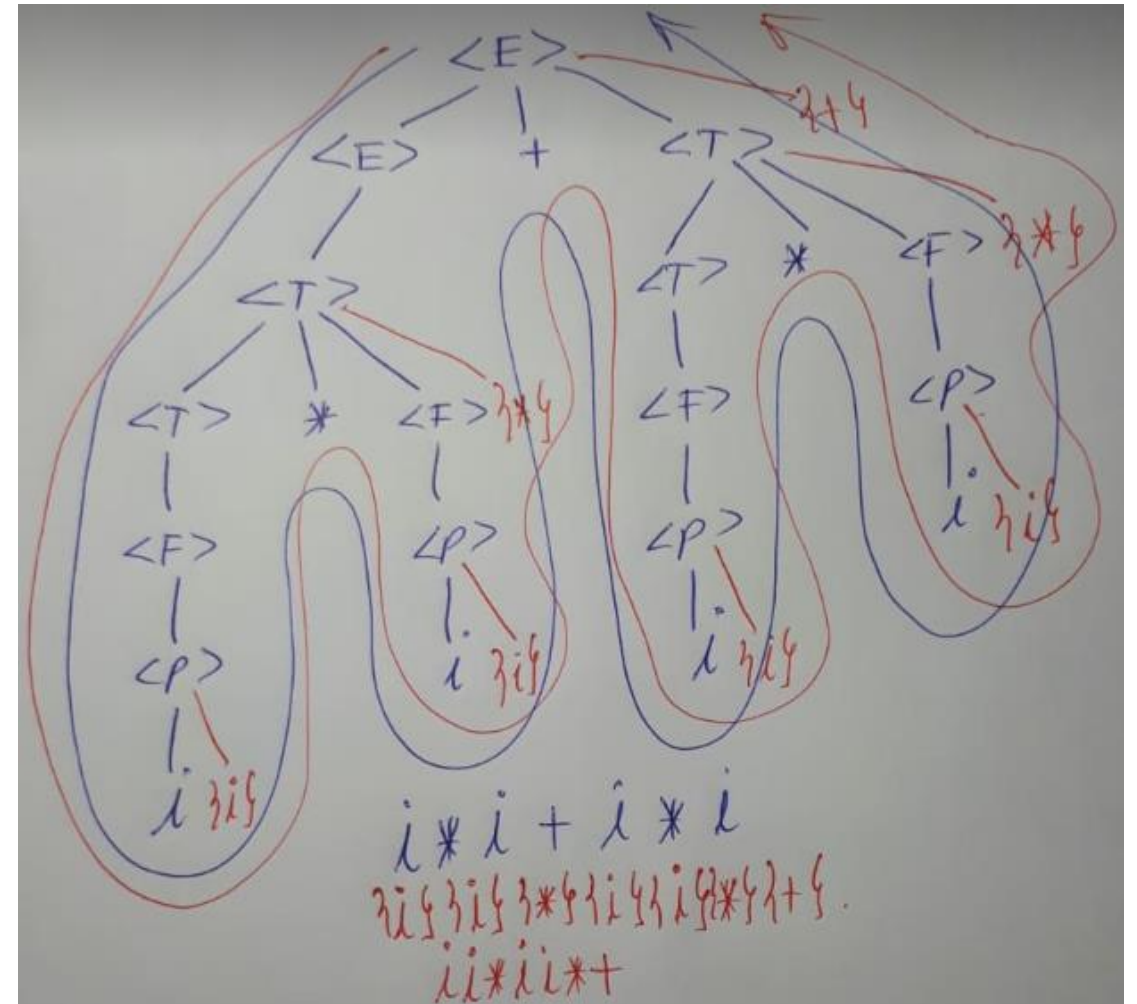


Ejercicios

- Incorpore los símbolos de acción.

$$\Phi$$

1. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle + \langle T \rangle \{+\}$
2. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle - \langle T \rangle \{-\}$
3. $\langle E \rangle \rightarrow \langle T \rangle$
4. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle * \langle F \rangle \{*\}$
5. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle / \langle F \rangle \{/ \}$
6. $\langle T \rangle \rightarrow \langle F \rangle$
7. $\langle F \rangle \rightarrow \langle F \rangle \wedge \langle P \rangle [\wedge]$
8. $\langle F \rangle \rightarrow \langle P \rangle$
9. $\langle P \rangle \rightarrow (\{ (\} \langle E \rangle) \{) \}$
10. $\langle P \rangle \rightarrow i \{ i \}$

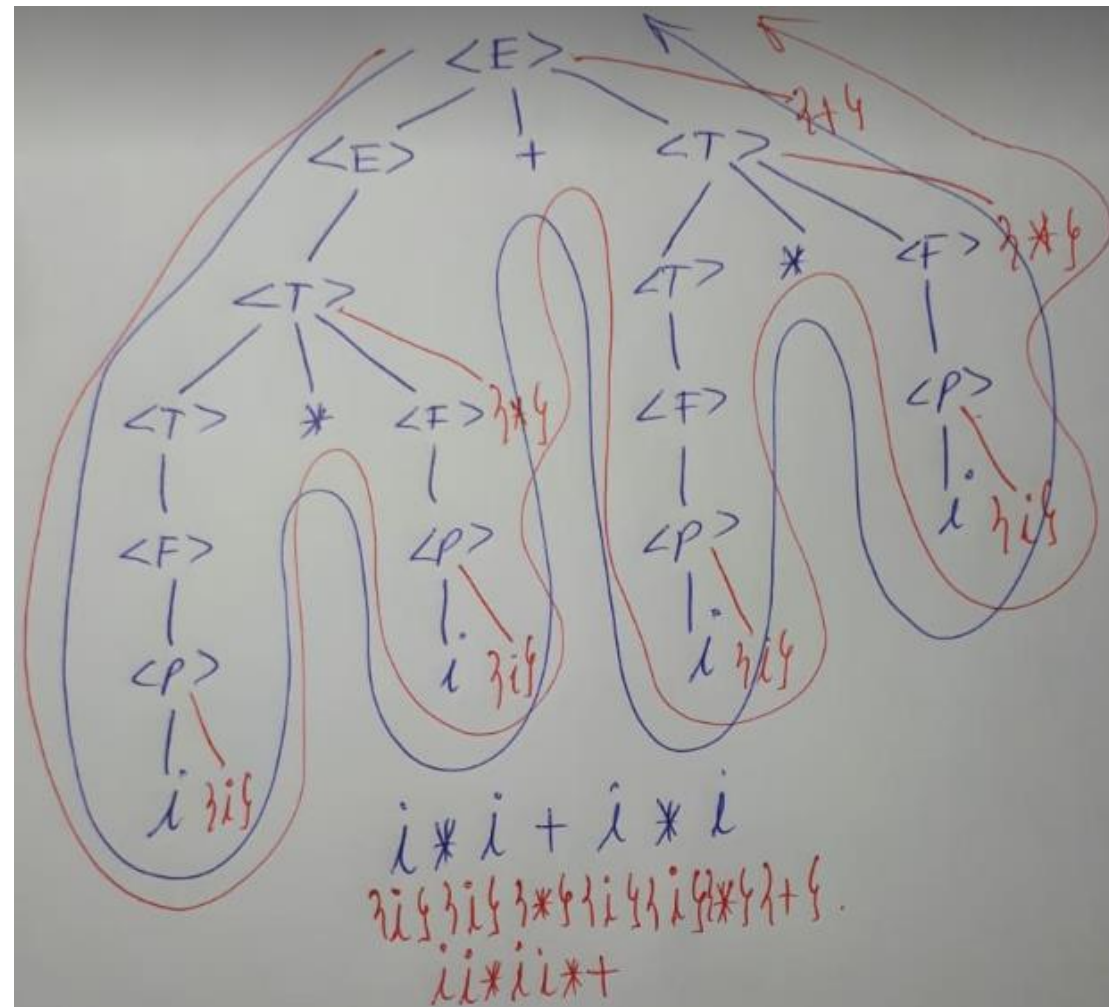


Ejercicios

- Haga los cálculos para: $2*3+1*2$.

 Φ

1. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle + \langle T \rangle \{+\}$
2. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle - \langle T \rangle \{-\}$
3. $\langle E \rangle \rightarrow \langle T \rangle$
4. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle * \langle F \rangle \{*\}$
5. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle / \langle F \rangle \{/ \}$
6. $\langle T \rangle \rightarrow \langle F \rangle$
7. $\langle F \rangle \rightarrow \langle F \rangle \wedge \langle P \rangle \{\wedge\}$
8. $\langle F \rangle \rightarrow \langle P \rangle$
9. $\langle P \rangle \rightarrow (\{ (\} \langle E \rangle) \{) \}$
10. $\langle P \rangle \rightarrow i \{ i \}$



Resultado = 8

Secuencia en postfijo = 23^*12^*+

Ejercicios

- Haga los cálculos para: $2-2*(2+1)^2+2$.

- Φ
1. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle + \langle T \rangle \{+\}$
 2. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle - \langle T \rangle \{-\}$
 3. $\langle E \rangle \rightarrow \langle T \rangle$
 4. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle * \langle F \rangle \{*\}$
 5. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle / \langle F \rangle \{/ \}$
 6. $\langle T \rangle \rightarrow \langle F \rangle$
 7. $\langle F \rangle \rightarrow \langle F \rangle ^ \langle P \rangle \{^ \}$
 8. $\langle F \rangle \rightarrow \langle P \rangle$
 9. $\langle P \rangle \rightarrow (\{ (\} \langle E \rangle) \})$
 10. $\langle P \rangle \rightarrow i \{i\}$

Resultado = ?

Secuencia en postfijo = ??

Gramáticas atribuidas

- Se relaciona con el PROCESAMIENTO DIRIGIDO POR LA SINTAXIS
- Reconoce secuencias del tipo:
 $C_4 + C_{10} - C_7 * C_2$
- Permite hacer los cálculos correspondientes
 $4 + 10 - 7 * 2 \rightarrow 0$
- Trabaja con elementos # que son atributos: $C_i = \text{atributos}$
- En resumen:

TDS = G.C.L + {símbolos de acción} + Atributos

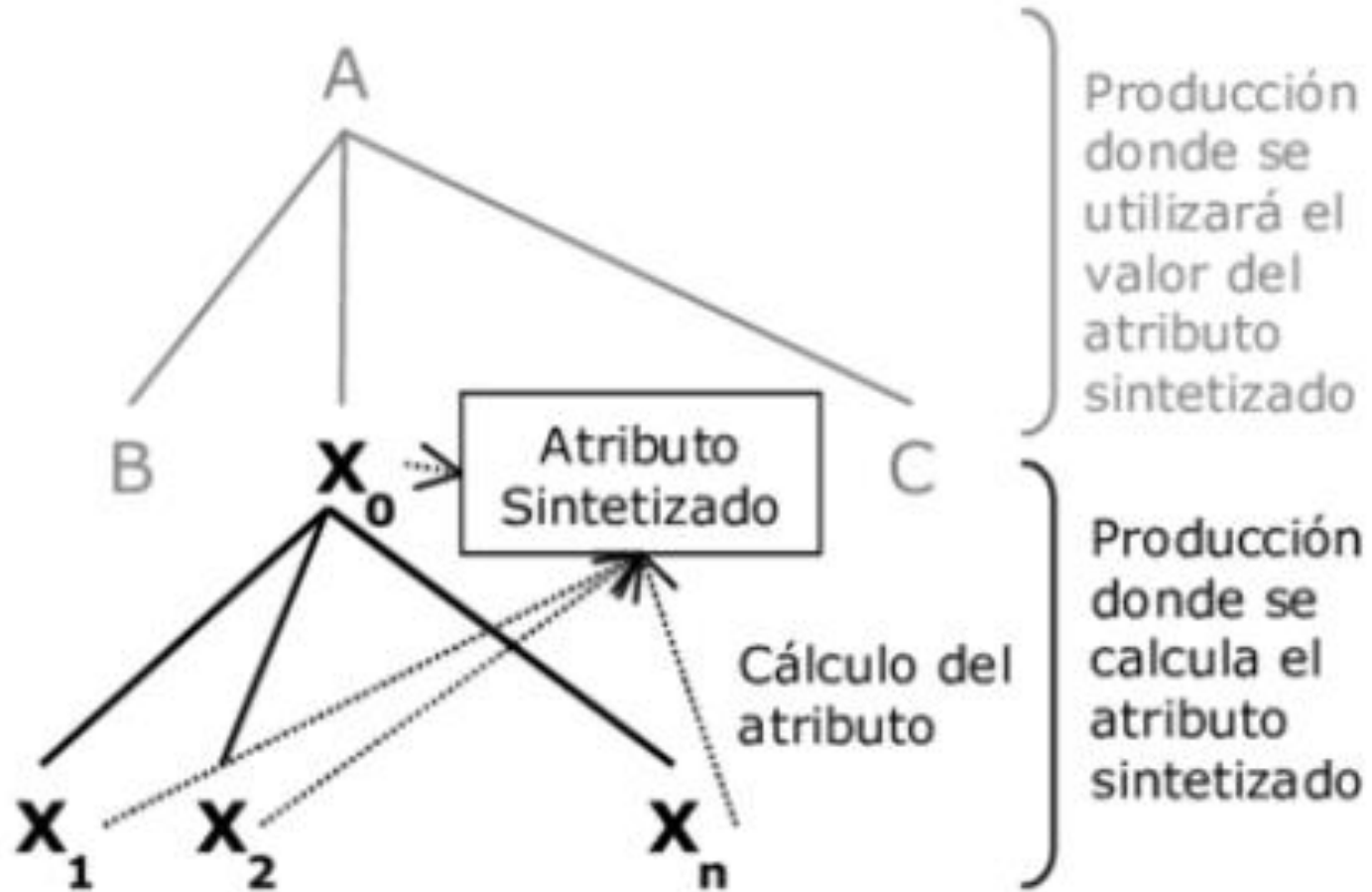
Atributos

- Representar cualquier cosa, un nombre, una cadena, un número, un tipo, una posición de memoria, su valor en un nodo se define mediante una regla semántica asociada a la producción usada en dicho VT o VNT.

Atributos sintetizados

- Se asume que los V_T sólo tienen atributos sintetizados, ya que la definición no proporciona ninguna regla semántica para los V_T .
- El analizador léxico es el que proporciona generalmente los valores para los atributos de los VT.
- Se puede decir que un atributo es sintetizado si su valor en un **nodo del árbol** de análisis sintáctico se determina a partir de los valores de atributos de los hijos de ese nodo (como decir de abajo hacia arriba). Se pueden calcular mediante un solo recorrido ascendente del árbol de análisis sintáctico, lo que es muy deseable.

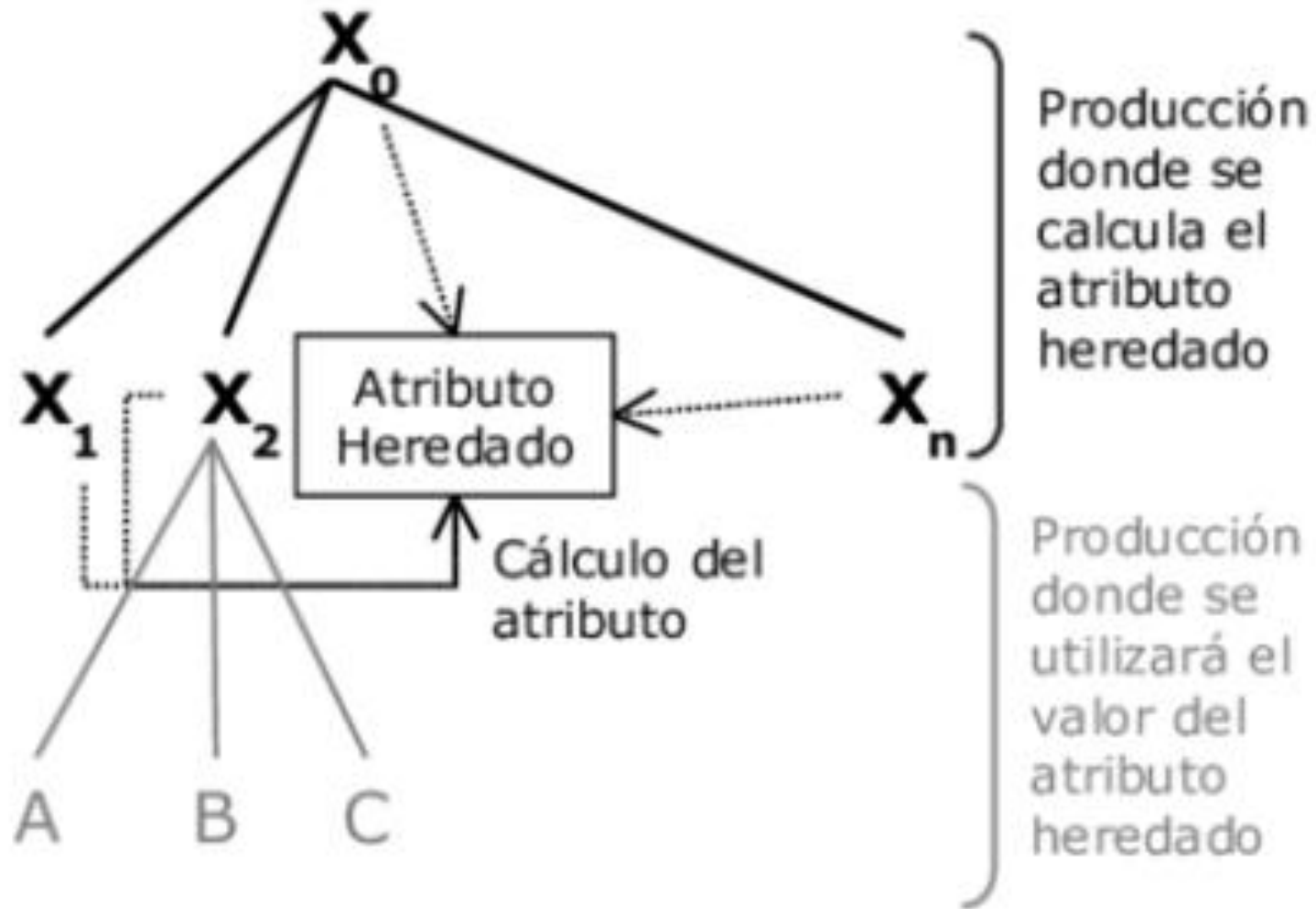
Atributos sintetizados



Atributos heredados

- Un atributo heredado es uno cuyo valor en un nodo de un árbol de análisis sintáctico está definido a partir de los atributos en el padre y los hermanos de dicho nodo.
- Éstos sirven para expresar la dependencia de una construcción de un lenguaje de programación en el contexto en el que aparece.

Atributos heredados



Sintetizados y Heredados

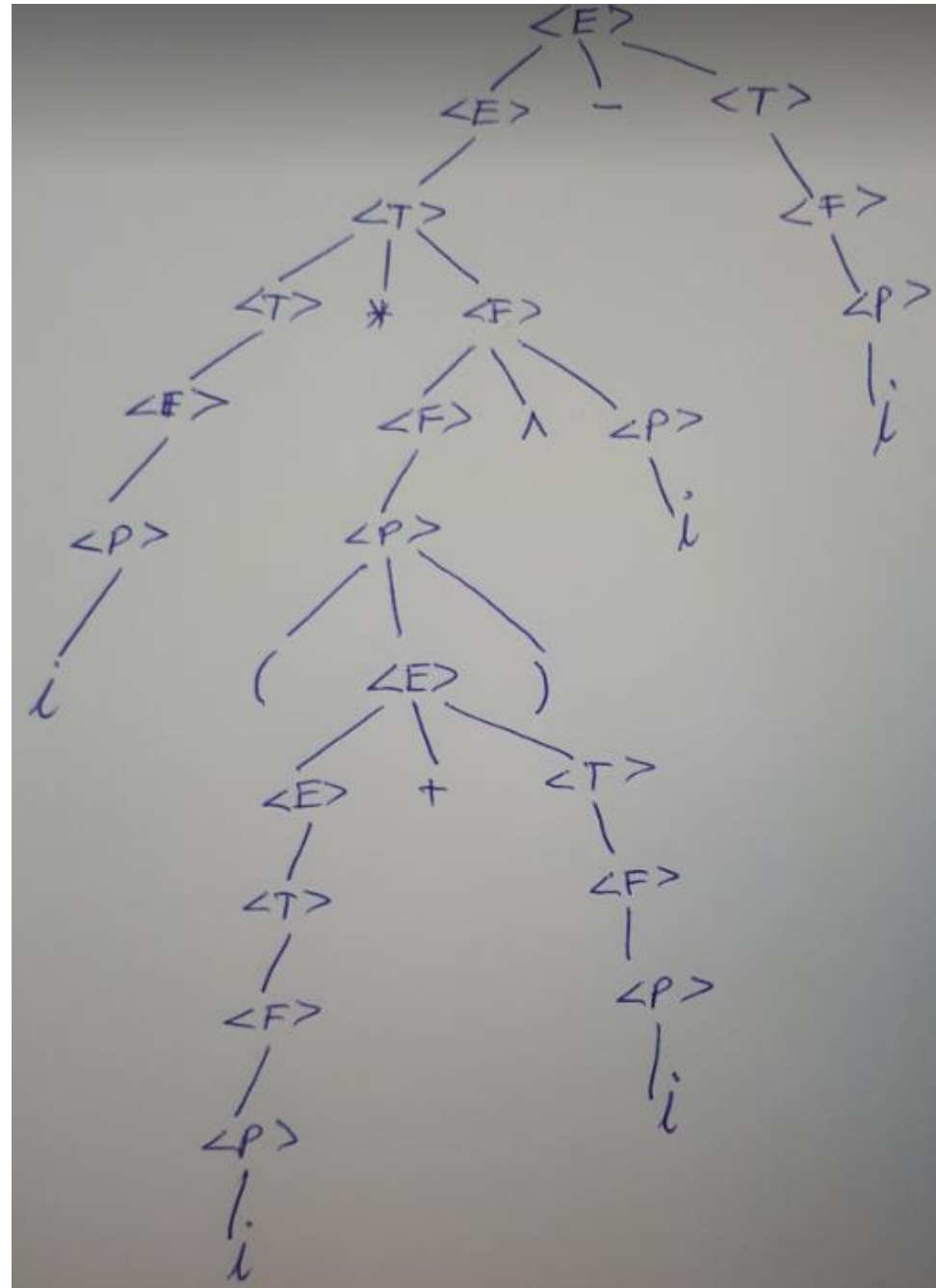
	Con respecto al árbol	Con respecto a la G.C.L
SINTETIZADO		
HEREDADO		

Ejercicio

- Diseñe una G.C.L traductora y atribuida, no ambigua, que permita reconocer y calcular expresiones aritméticas con operadores de tipo entero y operadores $+$, $-$, $*$, $/$, $^$, con paréntesis y que a la vez calcule el valor resultante de evaluar la expresión aritmética. Prueba para la secuencia $i_2 * (i_2 + i_1) ^ i_2 - i_5$
- Realice la clasificación de los atributos utilizados.
- Muestre la G.C.L traductora (que imprima el resultado) y atribuida.
- Muestre el árbol de análisis sintáctico con todos los elementos de traducción y cálculo.

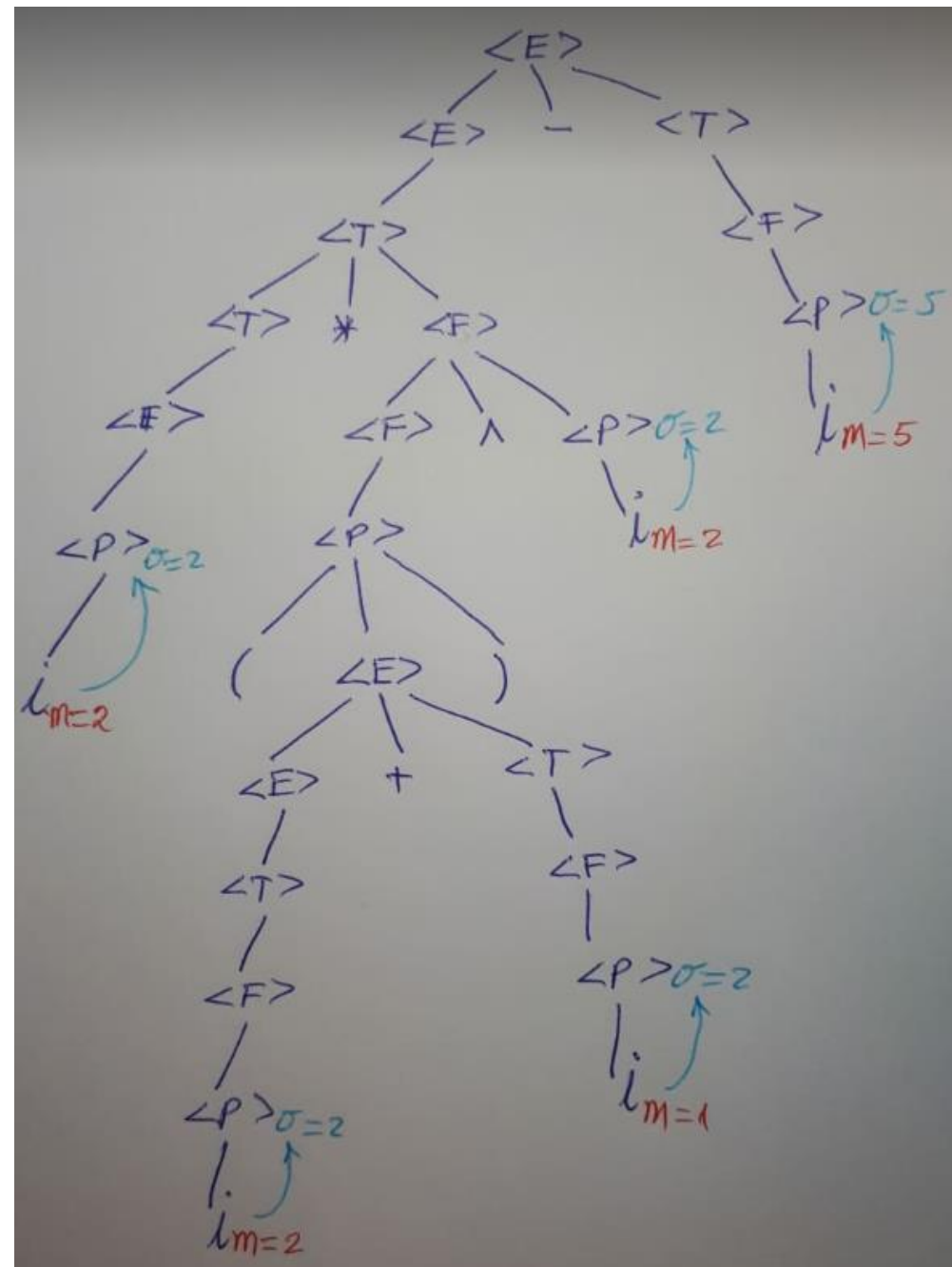
Paso 1 – G.C.L

1. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle + \langle T \rangle$
2. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle - \langle T \rangle$
3. $\langle E \rangle \rightarrow \langle T \rangle$
4. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle * \langle F \rangle$
5. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle / \langle F \rangle$
6. $\langle T \rangle \rightarrow \langle F \rangle$
7. $\langle F \rangle \rightarrow \langle F \rangle \wedge \langle P \rangle$
8. $\langle F \rangle \rightarrow \langle P \rangle$
9. $\langle P \rangle \rightarrow (\langle E \rangle)$
10. $\langle P \rangle \rightarrow i$



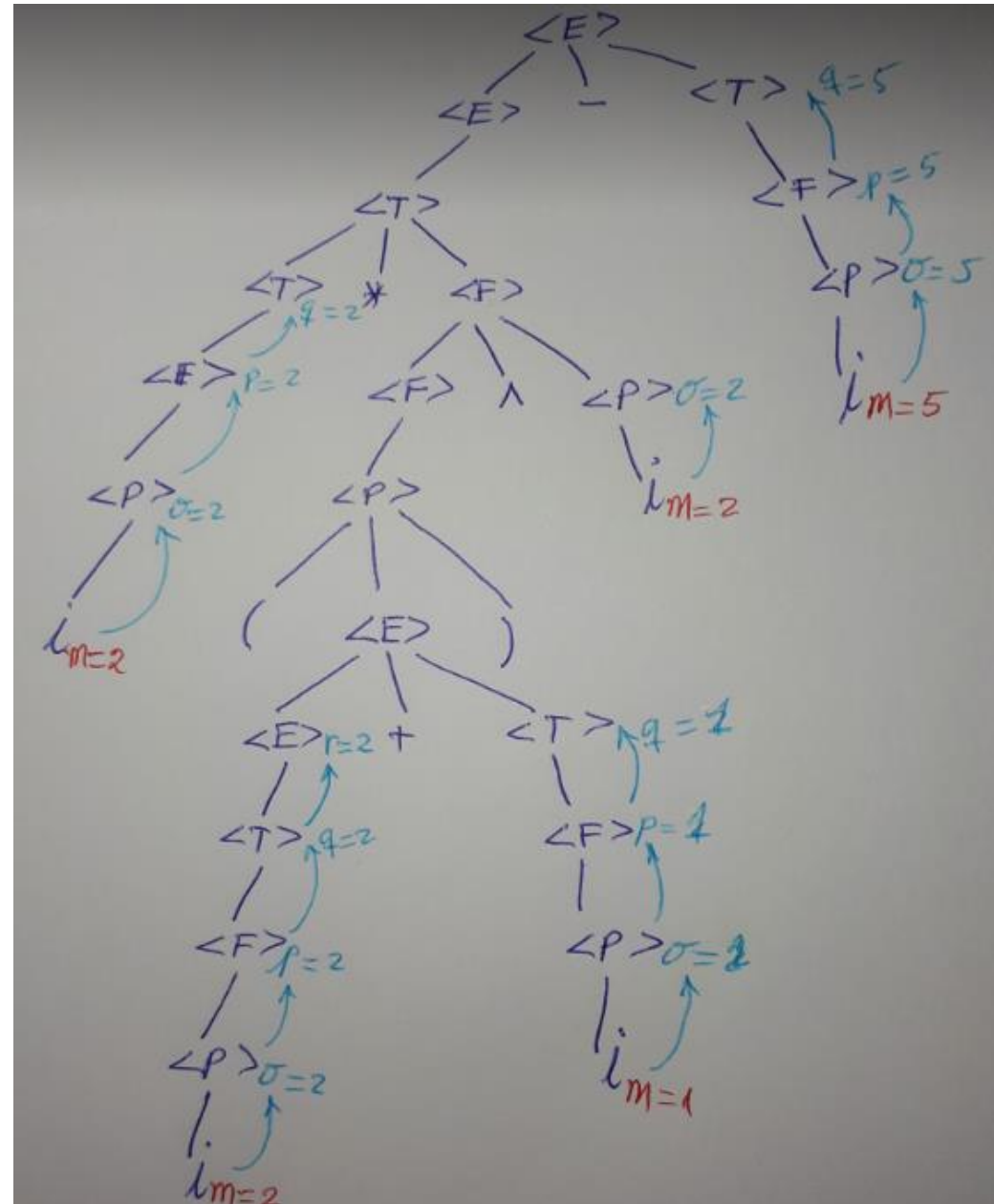
Paso 1 – Atributos

1. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle + \langle T \rangle$
2. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle - \langle T \rangle$
3. $\langle E \rangle \rightarrow \langle T \rangle$
4. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle * \langle F \rangle$
5. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle / \langle F \rangle$
6. $\langle T \rangle \rightarrow \langle F \rangle$
7. $\langle F \rangle \rightarrow \langle F \rangle \wedge \langle P \rangle$
8. $\langle F \rangle \rightarrow \langle P \rangle$
9. $\langle P \rangle \rightarrow (\langle E \rangle)$
10. $\langle P \rangle_o \rightarrow i_m$
 $\quad \quad \quad o \leftarrow m$



Paso 1 – Atributos

1. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle + \langle T \rangle$
2. $\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle - \langle T \rangle$
3. $\langle E \rangle_r \rightarrow \langle T \rangle_q$
 $r \leftarrow q$
4. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle * \langle F \rangle$
5. $\langle T \rangle \rightarrow \langle T \rangle / \langle F \rangle$
6. $\langle T \rangle_q \rightarrow \langle F \rangle_p$
 $q \leftarrow p$
7. $\langle F \rangle \rightarrow \langle F \rangle \wedge \langle P \rangle$
8. $\langle F \rangle_p \rightarrow \langle P \rangle_o$
 $o \leftarrow p$
9. $\langle P \rangle \rightarrow (\langle E \rangle)$
10. $\langle P \rangle_o \rightarrow i_m$
 $o \leftarrow m$



Paso 1 – Atributos

0. $\langle S \rangle_z \rightarrow \langle E \rangle_s \{R\}r$

$z \leftarrow s, r \leftarrow z$

1. $\langle E \rangle_s \rightarrow \langle E \rangle_r + \langle T \rangle_q$
 $s \leftarrow r + q$

2. $\langle E \rangle_s \rightarrow \langle E \rangle_r - \langle T \rangle_q$
 $s \leftarrow r - q$

3. $\langle E \rangle_r \rightarrow \langle T \rangle_q$
 $r \leftarrow q$

4. $\langle T \rangle_y \rightarrow \langle T \rangle_q * \langle F \rangle_x$
 $y \leftarrow q * x$

5. $\langle T \rangle_y \rightarrow \langle T \rangle_q / \langle F \rangle_x$
 $y \leftarrow q / x$

6. $\langle T \rangle_q \rightarrow \langle F \rangle_p$
 $q \leftarrow p$

7. $\langle F \rangle_x \rightarrow \langle F \rangle_n \wedge \langle P \rangle_o$
 $x \leftarrow n \wedge o$

7. $\langle F \rangle_p \rightarrow \langle P \rangle_o$
 $o \leftarrow m$

9. $\langle P \rangle_m \rightarrow (\langle E \rangle_s)$
 $m \leftarrow s$

9. $\langle P \rangle_o \rightarrow i_m$
 $o \leftarrow m$

