

## Tarea 8

Integrantes:

- Joaquín Elías Ramírez Gutiérrez 201910277
- Mayra Diaz Tramontana 201910147

### Ejercicio 1

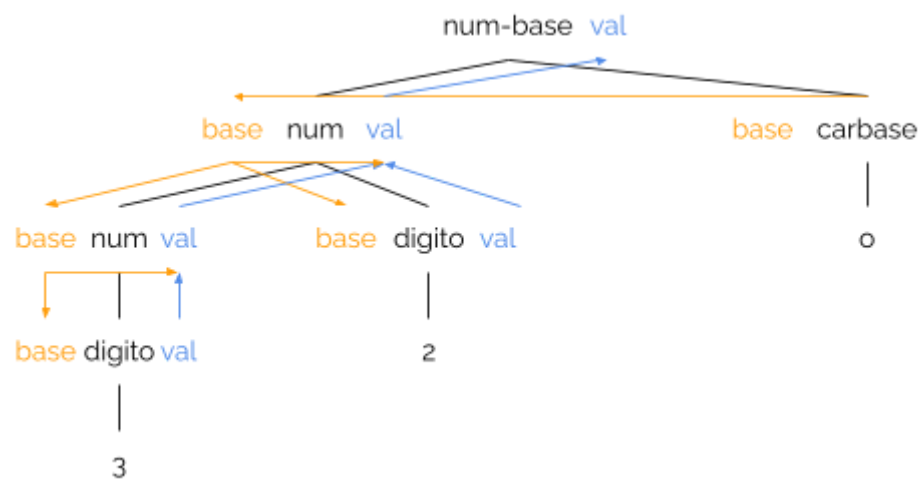
$\text{num-base} \rightarrow \text{num carbase}$   
 $\text{carbase} \rightarrow o \mid d$   
 $\text{num} \rightarrow \text{num digito} \mid \text{digito}$   
 $\text{digito} \rightarrow 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

a) Determine las ecuaciones para los atributos *base*, *val*

Regla gramatical	Regla semántica
$\text{num-base} \rightarrow \text{num carbase}$	$\text{num-base.val} = \text{num.val}$ $\text{num.base} = \text{carbase.base}$
$\text{carbase} \rightarrow o$	$\text{carbase.base} = 8$
$\text{carbase} \rightarrow d$	$\text{carbase.base} = 10$
$\text{num}_1 \rightarrow \text{num}_2 \text{ digito}$	$\text{num}_1.\text{val} =$ <i>if</i> $\text{digito.val} = \text{error}$ or $\text{num}_2.\text{val} = \text{error}$ : error <i>else</i> : $\text{num}_2.\text{val} * \text{num}_1.\text{base} + \text{digito.val}$ $\text{num}_2.\text{base} = \text{num}_1.\text{base}$ $\text{digito.base} = \text{num}_1.\text{base}$
$\text{num} \rightarrow \text{digito}$	$\text{num.val} = \text{digito.val}$ $\text{digito.base} = \text{num.base}$
$\text{digito} \rightarrow 0$	$\text{digito.val} = 0$
$\text{digito} \rightarrow 1$	$\text{digito.val} = 1$
$\text{digito} \rightarrow 2$	$\text{digito.val} = 2$
$\text{digito} \rightarrow 3$	$\text{digito.val} = 3$
$\text{digito} \rightarrow 4$	$\text{digito.val} = 4$
$\text{digito} \rightarrow 5$	$\text{digito.val} = 5$
$\text{digito} \rightarrow 6$	$\text{digito.val} = 6$

digito → 7	digito.val = 7
dígito → 8	digito.val = <i>if digito.base = 8:</i> error <i>else:</i> 8
digito → 9	digito.val = <i>if digito.base = 8:</i> error <i>else:</i> 9

- b) Diagrame el árbol de análisis gramatical y grafo de dependencias para la expresión 320



## Ejercicio 2

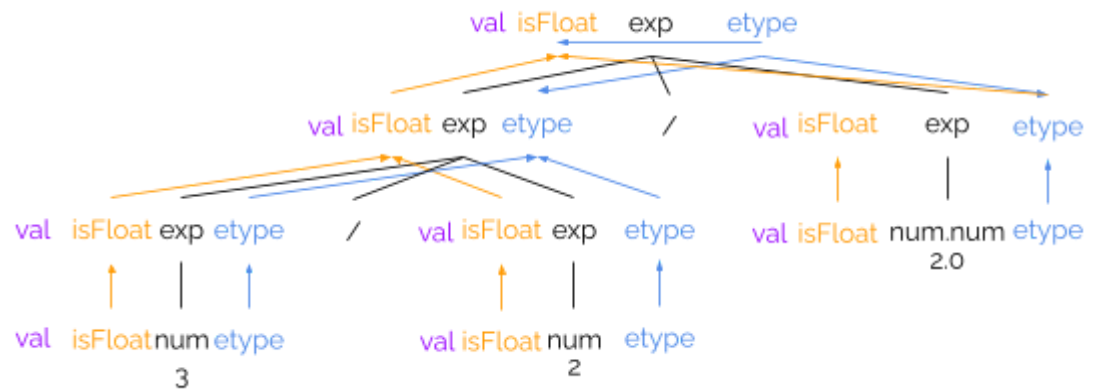
Dada la gramática

$$\text{exp} \rightarrow \text{exp}/\text{exp} \mid \text{num} \mid \text{num.num}$$

- a) Genere las reglas semánticas, sabiendo que se necesitan tres atributos:
- i) Un atributo booleano sintetizado isFloat, que indica si alguna parte de una exp tiene un valor de punto flotante;
  - ii) Un atributo heredado etype, con dos valores int y float que da el tipo de cada subexpresión y que depende de isFloat;
  - iii) El val calculado de cada subexpresión, que depende del etype heredado

Regla gramatical	Regla semántica
$\text{exp}_1 \rightarrow \text{exp}_2/\text{exp}_3$	$\text{exp}_1.\text{isFloat} =$ <i>if</i> $\text{exp}_2.\text{isFloat}$ <i>or</i> $\text{exp}_3.\text{isFloat}$ <i>true</i> <i>else:</i> <i>false</i> $\text{exp}_1.\text{val} =$ <i>if</i> $\text{exp}_1.\text{etype} = \text{float}:$ $\text{exp}_2.\text{val}/\text{exp}_3.\text{val}$ <i>else:</i> $\text{exp}_2.\text{val} // \text{exp}_3.\text{val}$ $\text{exp}_2.\text{etype} = \text{exp}_1.\text{etype}$ $\text{exp}_3.\text{etype} = \text{exp}_1.\text{etype}$
$\text{exp} \rightarrow \text{num}$	$\text{exp}.\text{isFloat} = \text{false}$ $\text{exp}.\text{val} = \text{num}.\text{val}$
$\text{exp} \rightarrow \text{num.num}$	$\text{exp}.\text{isFloat} = \text{true}$ $\text{exp}.\text{val} = \text{num.num}.\text{val}$

- b) Diagrame el árbol semántico e indique en qué orden se calculan los atributos para la expresión 5/2/2.0



### Ejercicio 3

Dada la gramática

$$\begin{aligned} \text{dnum} &\rightarrow \text{num}.\text{num} \\ \text{num} &\rightarrow \text{num digito} \mid \text{digito} \\ \text{digito} &\rightarrow 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9 \end{aligned}$$

- a) Escriba una gramática con atributos para el valor de punto flotante de un número decimal dado.

Atributo *cant*: cuenta el número de dígitos a la derecha del punto decimal

Regla gramatical	Regla semántica
$\text{dnum} \rightarrow \text{num}_1.\text{num}_2$	$\text{dnum.val} = \text{num}_1.\text{val} + \text{num}_2.\text{val} / 10^{\text{num}_2.\text{cant}}$
$\text{num}_1 \rightarrow \text{num}_2 \text{ digito}$	$\begin{aligned} \text{num}_1.\text{val} &= 10 * \text{num}_2.\text{val} + \text{digito.val} \\ \text{num}_1.\text{cant} &= \text{num}_2.\text{cant} + 1 \end{aligned}$
$\text{num} \rightarrow \text{digito}$	$\begin{aligned} \text{num.val} &= \text{digito.val} \\ \text{num.cant} &= 1 \end{aligned}$
$\text{digito} \rightarrow 0$	$\text{digito.val} = 0$
$\text{digito} \rightarrow 1$	$\text{digito.val} = 1$
$\text{digito} \rightarrow 2$	$\text{digito.val} = 2$
$\text{digito} \rightarrow 3$	$\text{digito.val} = 3$
$\text{digito} \rightarrow 4$	$\text{digito.val} = 4$
$\text{digito} \rightarrow 5$	$\text{digito.val} = 5$
$\text{digito} \rightarrow 6$	$\text{digito.val} = 6$
$\text{digito} \rightarrow 7$	$\text{digito.val} = 7$
$\text{digito} \rightarrow 8$	$\text{digito.val} = 8$
$\text{digito} \rightarrow 9$	$\text{digito.val} = 9$

- b) Considerando el sentido post-orden de evaluación de atributos sintetizados, ¿Qué técnica de análisis sintáctico le parece más adecuada a esta gramática (LL, LR)? Describa la interacción entre el parser y el

analizador semántico para la regla  $\text{num} \rightarrow \text{num digito}$ . Puede usar un ejemplo

#### Ejercicio 4

Dada la gramática

numero  $\rightarrow$  signo lista  
signo  $\rightarrow + \mid -$   
lista  $\rightarrow$  bit  
lista  $\rightarrow$  lista bit  
bit  $\rightarrow 0 \mid 1$

- a) Escriba una gramática con atributos para el valor de un número binario con signo

Regla gramatical	Regla semántica
numero $\rightarrow$ signo lista	numero.val = if signo.isNeg: -lista.val else: lista.val lista.ord = 0
signo $\rightarrow -$	signo.isNeg = true
signo $\rightarrow +$	signo.isNeg = false
lista $\rightarrow$ bit	bit.ord = lista.ord lista.val = bit.val
lista <sub>1</sub> $\rightarrow$ lista <sub>2</sub> bit	bit.ord = lista <sub>1</sub> .ord lista <sub>2</sub> .ord = lista <sub>1</sub> .ord + 1 lista <sub>1</sub> .val = lista <sub>2</sub> .val + bit.val
bit $\rightarrow 0$	bit.val = 0
bit $\rightarrow 1$	bit.val = $2^{\text{bit.ord}}$

- b) Genere el árbol sintáctico y el grafo de dependencias para la cadena -101

