

---

# PROCESADORES DE LENGUAJES

---

MEMORIA DE PROYECTO - HITO 2: ANALIZADOR SINTÁCTICO

## GRUPO 10

SERGIO COLET GARCÍA  
LAURA MARTÍNEZ TOMÁS  
RODRIGO SOUTO SANTOS  
LI JIE CHEN CHEN

*GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID*



# Índice general

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. Tiny(0)</b>                             | <b>2</b> |
| 1.1. Especificación sintáctica . . . . .      | 2        |
| 1.2. Acondicionamiento de gramática . . . . . | 3        |
| <b>2. Tiny</b>                                | <b>4</b> |
| 2.1. Especificación sintáctica . . . . .      | 4        |
| 2.2. Acondicionamiento de gramática . . . . . | 5        |
| <b>Índice de figuras</b>                      | <b>8</b> |

# 1 | Tiny(0)

---

## 1.1. Especificación sintáctica

*programa*  $\rightarrow$  *bloque*  
*bloque*  $\rightarrow$  { *declaraciones instrucciones* }  
*declaraciones*  $\rightarrow$  *lista-declaraciones* &&  
*declaraciones*  $\rightarrow$   $\epsilon$   
*lista-declaraciones*  $\rightarrow$  *lista-declaraciones* ; *declaracion*  
*lista-declaraciones*  $\rightarrow$  *declaracion*  
*declaracion*  $\rightarrow$  *tipo* **identificador**  
*tipo*  $\rightarrow$  **bool**  
*tipo*  $\rightarrow$  **int**  
*tipo*  $\rightarrow$  **real**  
*instrucciones*  $\rightarrow$  *lista-instrucciones*  
*instrucciones*  $\rightarrow$   $\epsilon$   
*lista-instrucciones*  $\rightarrow$  *lista-instrucciones* ; *instruccion*  
*lista-instrucciones*  $\rightarrow$  *instruccion*  
*instruccion*  $\rightarrow$  *eval*  
*eval*  $\rightarrow$  @ *E0*  
*E0*  $\rightarrow$  **identificador** = *E0*  
*E0*  $\rightarrow$  *E1*  
*E1*  $\rightarrow$  *E1* *OP1* *E2*  
*E1*  $\rightarrow$  *E2*  
*E2*  $\rightarrow$  *E2* + *E3*  
*E2*  $\rightarrow$  *E3* - *E3*  
*E2*  $\rightarrow$  *E3*  
*E3*  $\rightarrow$  *E3* *and* *E4*  
*E3*  $\rightarrow$  *E4* *or* *E4*  
*E3*  $\rightarrow$  *E4*  
*E4*  $\rightarrow$  *E4* *OP4* *E5*  
*E4*  $\rightarrow$  *E5*  
*E5*  $\rightarrow$  *OP5* *E6*  
*E5*  $\rightarrow$  *E6*  
*E6*  $\rightarrow$  *E7*  
*E7*  $\rightarrow$  **true**  
*E7*  $\rightarrow$  **false**  
*E7*  $\rightarrow$  **literalEntero**  
*E7*  $\rightarrow$  **literalReal**  
*E7*  $\rightarrow$  ( *E0* )  
*OP1*  $\rightarrow$  <  
*OP1*  $\rightarrow$  <=  
*OP1*  $\rightarrow$  >  
*OP1*  $\rightarrow$  >=  
*OP1*  $\rightarrow$  ==  
*OP1*  $\rightarrow$  !=  
*OP4*  $\rightarrow$  \*  
*OP4*  $\rightarrow$  /  
*OP5*  $\rightarrow$  +  
*OP5*  $\rightarrow$  -

## 1.2. Acondicionamiento de gramática

*programa*  $\rightarrow$  *bloque*  
*bloque*  $\rightarrow$  { *declaraciones instrucciones* }  
*declaraciones*  $\rightarrow$  *lista-declaraciones* &&  
*declaraciones*  $\rightarrow$   $\epsilon$   
*lista-declaraciones*  $\rightarrow$  *declaracion r-lista-declaraciones*  
*r-lista-declaraciones*  $\rightarrow$  ; *declaracion r-lista-declaraciones*  
*r-lista-declaraciones*  $\rightarrow$   $\epsilon$   
*declaracion*  $\rightarrow$  *tipo identificador*  
*tipo*  $\rightarrow$  **bool**  
*tipo*  $\rightarrow$  **int**  
*tipo*  $\rightarrow$  **real**  
*instrucciones*  $\rightarrow$  *lista-instrucciones*  
*instrucciones*  $\rightarrow$   $\epsilon$   
*lista-instrucciones*  $\rightarrow$  *instruccion r-lista-instrucciones*  
*r-lista-instrucciones*  $\rightarrow$  ; *instruccion r-lista-instrucciones*  
*r-lista-instrucciones*  $\rightarrow$   $\epsilon$   
*eval*  $\rightarrow$  @ *expresion*  
*expresion*  $\rightarrow$  **identificador** = *E0*  
*E0*  $\rightarrow$  *E1 RE0*  
*RE0*  $\rightarrow$  = *E1 RE0*  
*RE0*  $\rightarrow$   $\epsilon$   
*E1*  $\rightarrow$  *E2 RE1*  
*RE1*  $\rightarrow$  *OP1 E2 RE1*  
*RE1*  $\rightarrow$   $\epsilon$   
*E2*  $\rightarrow$  *E3 - E3 RE2*  
*E2*  $\rightarrow$  *E3 RE2*  
*RE2*  $\rightarrow$  + *E3 RE2*  
*RE2*  $\rightarrow$   $\epsilon$   
*E3*  $\rightarrow$  *E4 or E4 RE3*  
*E3*  $\rightarrow$  *E4 RE3*  
*RE3*  $\rightarrow$  *and*  
*RE3*  $\rightarrow$   $\epsilon$   
*E4*  $\rightarrow$  *E5 RE4*  
*RE4*  $\rightarrow$  *OP4 E5 RE4*  
*RE4*  $\rightarrow$   $\epsilon$   
*E5*  $\rightarrow$  *RE5 E6*  
*RE5*  $\rightarrow$  *OP5*  
*RE5*  $\rightarrow$   $\epsilon$   
*E6*  $\rightarrow$  *E7*  
*E7*  $\rightarrow$  **true**  
*E7*  $\rightarrow$  **false**  
*E7*  $\rightarrow$  **literalEntero**  
*E7*  $\rightarrow$  **literalReal**  
*E7*  $\rightarrow$  ( *E0* )  
*OP1*  $\rightarrow$  <  
*OP1*  $\rightarrow$  <=  
*OP1*  $\rightarrow$  >  
*OP1*  $\rightarrow$  >=  
*OP1*  $\rightarrow$  ==  
*OP1*  $\rightarrow$  !=  
*OP4*  $\rightarrow$  \*  
*OP4*  $\rightarrow$  /  
*OP5*  $\rightarrow$  +  
*OP5*  $\rightarrow$  -

## 2 | Tiny

### 2.1. Especificación sintáctica

*programa*  $\rightarrow$  *bloque*  
*bloque*  $\rightarrow$  { *declaraciones instrucciones* }  
*declaraciones*  $\rightarrow$  *lista-declaraciones* &&  
*declaraciones*  $\rightarrow$   $\epsilon$   
*lista-declaraciones*  $\rightarrow$  *lista-declaraciones* ; *declaracion*  
*lista-declaraciones*  $\rightarrow$  *declaracion*  
*lista-variables*  $\rightarrow$  *lista-variables* , *declaracion*  
*lista-variables*  $\rightarrow$  *declaracion*  
*declaracion*  $\rightarrow$  *tipo* **identificador**  
*declaracion*  $\rightarrow$  *tipo* [**literalEntero**] **identificador**  
*declaracion*  $\rightarrow$  *type* *tipo* **identificador**  
*declaracion*  $\rightarrow$  **proc** **identificador** *par-formales* *bloque*  
*tipo*  $\rightarrow$  **bool**  
*tipo*  $\rightarrow$  **int**  
*tipo*  $\rightarrow$  **real**  
*tipo*  $\rightarrow$  **string**  
*tipo*  $\rightarrow$  **identificador**  
*tipo*  $\rightarrow$  ^ *tipo*  
*tipo*  $\rightarrow$  **struct** { *lista-variables* }  
*instrucciones*  $\rightarrow$  *lista-instrucciones*  
*instrucciones*  $\rightarrow$   $\epsilon$   
*lista-instrucciones*  $\rightarrow$  *lista-instrucciones* ; *instruccion*  
*lista-instrucciones*  $\rightarrow$  *instruccion*  
*par-formales*  $\rightarrow$  (*lista-par-formal*)  
*par-formales*  $\rightarrow$  ()  
*lista-par-formal*  $\rightarrow$  *par-formal*, *lista-par-formal*  
*lista-par-formal*  $\rightarrow$  *par-formal*  
*par-formal*  $\rightarrow$  *tipo* & **identificador**  
*par-formal*  $\rightarrow$  *tipo* **identificador**  
*par-reales*  $\rightarrow$  (*lista-par-real*)  
*par-reales*  $\rightarrow$  ()  
*lista-par-real*  $\rightarrow$  *E0*, *lista-par-real*  
*lista-par-real*  $\rightarrow$  *E0*  
*instruccion*  $\rightarrow$  *eval*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **if** *E0* *bloque*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **if** *E0* *bloque* **else** *bloque*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **while** *E0* *bloque*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **new** *E0*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **delete** *E0*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **read** *E0*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **write** *E0*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **call** **identificador** *par-reales*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **nl**  
*instruccion*  $\rightarrow$  *bloque*  
*eval*  $\rightarrow$  @ *E0*  
*E0*  $\rightarrow$  **identificador** = *E0*  
*E0*  $\rightarrow$  *E1* = *E0*  
*E0*  $\rightarrow$  *E1*  
*E1*  $\rightarrow$  *E1* *OP1* *E2*  
*E1*  $\rightarrow$  *E2*  
*E2*  $\rightarrow$  *E2* + *E3*  
*E2*  $\rightarrow$  *E3* - *E3*

$E2 \rightarrow E3$   
 $E3 \rightarrow E4 \text{ and } E3$   
 $E3 \rightarrow E4 \text{ or } E4$   
 $E3 \rightarrow E4$   
 $E4 \rightarrow E4 \text{ OP4 } E5$   
 $E4 \rightarrow E5$   
 $E5 \rightarrow \text{OP5 } E6$   
 $E5 \rightarrow E6$   
 $E6 \rightarrow E6 \text{ OP6}$   
 $E6 \rightarrow E7$   
 $E7 \rightarrow \text{true}$   
 $E7 \rightarrow \text{false}$   
 $E7 \rightarrow \text{literalEntero}$   
 $E7 \rightarrow \text{literalReal}$   
 $E7 \rightarrow \text{literalCadena}$   
 $E7 \rightarrow \text{identificador}$   
 $E7 \rightarrow \text{null}$   
 $E7 \rightarrow ( E0 )$   
 $\text{OP1} \rightarrow <$   
 $\text{OP1} \rightarrow <=$   
 $\text{OP1} \rightarrow >$   
 $\text{OP1} \rightarrow >=$   
 $\text{OP1} \rightarrow ==$   
 $\text{OP1} \rightarrow !=$   
 $\text{OP4} \rightarrow *$   
 $\text{OP4} \rightarrow /$   
 $\text{OP4} \rightarrow \%$   
 $\text{OP5} \rightarrow +$   
 $\text{OP5} \rightarrow -$   
 $\text{OP5} \rightarrow \text{not}$   
 $\text{OP6} \rightarrow [E0]$   
 $\text{OP6} \rightarrow \text{.identificador}$   
 $\text{OP6} \rightarrow \text{^identificador}$

## 2.2. Acondicionamiento de gramática

$\text{programa} \rightarrow \text{bloque}$   
 $\text{bloque} \rightarrow \{ \text{declaraciones instrucciones} \}$   
 $\text{declaraciones} \rightarrow \text{lista-declaraciones \&\&}$   
 $\text{declaraciones} \rightarrow \epsilon$   
 $\text{lista-declaraciones} \rightarrow \text{declaracion r-lista-declaraciones}$   
 $\text{r-lista-declaraciones} \rightarrow ; \text{declaracion r-lista-declaraciones}$   
 $\text{r-lista-declaraciones} \rightarrow \epsilon$   
 $\text{declaracion} \rightarrow \text{tipo identificador}$   
 $\text{declaracion} \rightarrow \text{tipo [literalEntero] identificador}$   
 $\text{declaracion} \rightarrow \text{tipo type tipo identificador}$   
 $\text{declaracion} \rightarrow \text{proc identificador par-formales bloque}$   
 $\text{tipo} \rightarrow \text{bool}$   
 $\text{tipo} \rightarrow \text{int}$   
 $\text{tipo} \rightarrow \text{real}$   
 $\text{tipo} \rightarrow \text{string}$   
 $\text{tipo} \rightarrow \text{identificador}$   
 $\text{tipo} \rightarrow \text{^tipo}$   
 $\text{tipo} \rightarrow \text{struct } \{ \text{lista-variables} \}$   
 $\text{instrucciones} \rightarrow \text{lista-instrucciones}$   
 $\text{instrucciones} \rightarrow \epsilon$   
 $\text{lista-instrucciones} \rightarrow \text{instruccion r-lista-instrucciones}$

*r-lista-instrucciones*  $\rightarrow ;$  *instruccion r-lista-instrucciones*  
*r-lista-instrucciones*  $\rightarrow \epsilon$   
*par-formales*  $\rightarrow$  (*lista-par-formal*)  
*par-formales*  $\rightarrow ()$   
*lista-par-formal*  $\rightarrow$  *par-formal lista-par-formal*  
*lista-par-formal*  $\rightarrow ,$  *par-formal lista-par-formal*  
*lista-par-formal*  $\rightarrow \epsilon$   
*par-formales*  $\rightarrow$  *tipo identificador*  
*par-formales*  $\rightarrow$  *tipo identificador &*  
*par-reales*  $\rightarrow$  (*lista-par-real*)  
*par-reales*  $\rightarrow ()$   
*lista-par-real*  $\rightarrow E0$  *r-lista-par-real*  
*r - lista-par-real*  $\rightarrow ;$  *E0 r-lista-par-real*  
*r - lista-par-real*  $\rightarrow \epsilon$   
*instruccion*  $\rightarrow$  *eval*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **if** *E0 bloque*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **if** *E0 bloque else bloque*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **while** *E0 bloque*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **new** *E0*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **delete** *E0*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **read** *E0*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **write** *E0*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **call** *identificador par - reales*  
*instruccion*  $\rightarrow$  **nl**  
*instruccion*  $\rightarrow$  **bloque**  
*eval*  $\rightarrow$  @ *E0*  
*E0*  $\rightarrow$  **identificador** *RE0*  
*RE0*  $\rightarrow$  = *E1 RE0*  
*RE0*  $\rightarrow \epsilon$   
*E1*  $\rightarrow$  *E2 RE1*  
*RE1*  $\rightarrow$  *OP1 E2 RE1*  
*RE1*  $\rightarrow \epsilon$   
*E2*  $\rightarrow$  *E3 - E3 RE2*  
*E2*  $\rightarrow$  *E3 RE2*  
*RE2*  $\rightarrow$  + *E3 RE2*  
*RE2*  $\rightarrow \epsilon$   
*E3*  $\rightarrow$  *E4 or E4 RE3*  
*E3*  $\rightarrow$  *E4 RE3*  
*RE3*  $\rightarrow$  *and*  
*RE3*  $\rightarrow \epsilon$   
*E4*  $\rightarrow$  *E5 RE4*  
*RE4*  $\rightarrow$  *OP4 E5 RE4*  
*RE4*  $\rightarrow \epsilon$   
*E5*  $\rightarrow$  *OP5 E6*  
*E5*  $\rightarrow$  *E6*  
*E6*  $\rightarrow$  *E7 RE6*  
*RE6*  $\rightarrow$  *OP6 E7 RE6*  
*RE6*  $\rightarrow \epsilon$   
*E7*  $\rightarrow$  **true**  
*E7*  $\rightarrow$  **false**  
*E7*  $\rightarrow$  **literalEntero**  
*E7*  $\rightarrow$  **literalReal**  
*E7*  $\rightarrow$  **literalCadena**  
*E7*  $\rightarrow$  **identificador**  
*E7*  $\rightarrow$  **null**  
*E7*  $\rightarrow$  ( *E0* )  
*OP1*  $\rightarrow$  <  
*OP1*  $\rightarrow$  <=  
*OP1*  $\rightarrow$  >  
*OP1*  $\rightarrow$  >=

$OP1 \longrightarrow ==$   
 $OP1 \longrightarrow !=$   
 $OP4 \longrightarrow *$   
 $OP4 \longrightarrow /$   
 $OP4 \longrightarrow \%$   
 $OP5 \longrightarrow +$   
 $OP5 \longrightarrow -$   
 $OP5 \longrightarrow \mathbf{not}$   
 $OP6 \longrightarrow [E0]$   
 $OP6 \longrightarrow \mathbf{.identificador}$   
 $OP6 \longrightarrow \mathbf{\wedge .identificador}$



# Índice de figuras