

Fase 2: Desarrollo de analizadores sintácticos



Grupo 6

Javier García Viana

Ibon Malles Altolaquirre

David Peromingo Peromingo

Francisco Prieto Gallego

1. Tiny(0)

1.1. Especificación sintáctica

programa \rightarrow bloque

bloque \rightarrow { declaraciones instrucciones }

declaraciones \rightarrow lista-declaraciones &&

declaraciones \rightarrow ϵ

lista-declaraciones \rightarrow lista-declaraciones ; declaración

lista-declaraciones \rightarrow declaración

declaración \rightarrow tipo **identificador**

tipo \rightarrow **int**

tipo \rightarrow **real**

tipo \rightarrow **bool**

instrucciones \rightarrow lista-instrucciones

instrucciones \rightarrow ϵ

lista-instrucciones \rightarrow lista-instrucciones ; instrucción

lista-instrucciones \rightarrow instrucción

instrucción \rightarrow @ expresión

expresión \rightarrow 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 **and** E3

E3 \rightarrow E4 **or** E4

E3 \rightarrow E4

E4 \rightarrow E4 OP4 E5

E4 \rightarrow E5

E5 \rightarrow OP5 E5

E5 \rightarrow E6

E6 \rightarrow literalEntero
 E6 \rightarrow literalReal
 E6 \rightarrow identificador
 E6 \rightarrow true
 E6 \rightarrow false
 E6 \rightarrow (E0)

OP1 \rightarrow <
 OP1 \rightarrow >
 OP1 \rightarrow <=
 OP1 \rightarrow >=
 OP1 \rightarrow ==
 OP1 \rightarrow !=

OP4 \rightarrow *
 OP4 \rightarrow /

OP5 \rightarrow -
 OP5 \rightarrow not

1.2. Acondicionamiento de la gramática

Gramática	Factorización	Eliminación de recursión a izquierdas
programa \rightarrow bloque		
bloque \rightarrow { declaraciones instrucciones }		
declaraciones \rightarrow lista-declaraciones && declaraciones \rightarrow ϵ		
lista-declaraciones \rightarrow lista-declaraciones ; declaración lista-declaraciones \rightarrow declaración		lista-declaraciones \rightarrow declaración r-lista-declaraciones r-lista-declaraciones \rightarrow ; declaración r-lista-declaraciones r-lista-declaraciones \rightarrow ϵ
declaración \rightarrow tipo identificador		
tipo \rightarrow int tipo \rightarrow real tipo \rightarrow bool		
instrucciones \rightarrow lista-instrucciones		

instrucciones $\rightarrow \epsilon$		
lista-instrucciones \rightarrow lista-instrucciones ; instrucción lista-instrucciones \rightarrow instrucción		lista-instrucciones \rightarrow instrucción r-lista-instrucciones r-lista-instrucciones \rightarrow ; instrucción r-lista-instrucciones r-lista-instrucciones $\rightarrow \epsilon$
instrucción \rightarrow @ expresión		
expresión \rightarrow E0		
E0 \rightarrow E1 = E0 E0 \rightarrow E1	E0 \rightarrow E1 RE0 RE0 \rightarrow = E0 RE0 $\rightarrow \epsilon$	
E1 \rightarrow E1 OP1 E2 E1 \rightarrow E2		E1 \rightarrow E2 RE1 RE1 \rightarrow OP1 E2 RE1 RE1 $\rightarrow \epsilon$
E2 \rightarrow E2 + E3 E2 \rightarrow E3 - E3 E2 \rightarrow E3	E2 \rightarrow E2 + E3 E2 \rightarrow E3 RE2 RE2 \rightarrow - E3 RE2 $\rightarrow \epsilon$	E2 \rightarrow E3 RE2 REC2 RE2 \rightarrow - E3 RE2 $\rightarrow \epsilon$ REC2 \rightarrow + E3 REC2 REC2 $\rightarrow \epsilon$
E3 \rightarrow E4 and E3 E3 \rightarrow E4 or E4 E3 \rightarrow E4	E3 \rightarrow E4 RE3 RE3 \rightarrow and E3 RE3 \rightarrow or E4 RE3 $\rightarrow \epsilon$	
E4 \rightarrow E4 OP4 E5 E4 \rightarrow E5		E4 \rightarrow E5 RE4 RE4 \rightarrow OP4 E5 RE4 RE4 $\rightarrow \epsilon$
E5 \rightarrow OP5 E5 E5 \rightarrow E6		
E6 \rightarrow literalEntero E6 \rightarrow literalReal		

E6 \rightarrow identificador E6 \rightarrow true E6 \rightarrow false E6 \rightarrow (E0)		
OP1 \rightarrow < OP1 \rightarrow > OP1 \rightarrow <= OP1 \rightarrow >= OP1 \rightarrow == OP1 \rightarrow !=		
OP4 \rightarrow * OP4 \rightarrow /		
OP5 \rightarrow - OP5 \rightarrow not		

1.3. Directores

Regla	Directores	Anulable
programa \rightarrow bloque	{	No
bloque \rightarrow { declaraciones instrucciones }	{	No
declaraciones \rightarrow lista-declaraciones &&	int real bool	No
declaraciones \rightarrow ϵ		Sí
lista-declaraciones \rightarrow declaración r-lista-declaraciones	int real bool	No
r-lista-declaraciones \rightarrow ; declaración r-lista-declaraciones	;	No
r-lista-declaraciones \rightarrow ϵ		Sí
declaración \rightarrow tipo identificador	int real bool	No
tipo \rightarrow int	int	No

tipo \rightarrow real	real	No
tipo \rightarrow bool	bool	No
instrucciones \rightarrow lista-instrucciones	@	No
instrucciones \rightarrow ϵ		Sí
lista-instrucciones \rightarrow instrucción r-lista-instrucciones	@	No
r-lista-instrucciones \rightarrow ; instrucción r-lista-instrucciones	;	No
r-lista-instrucciones \rightarrow ϵ		Sí
instrucción \rightarrow @ expresión	@	No
expresión \rightarrow E0	- not literalEntero literalReal identificador true false (No
E0 \rightarrow E1 RE0	- not literalEntero literalReal identificador true false (No
RE0 \rightarrow = E0	=	No
RE0 \rightarrow ϵ		Sí
E1 \rightarrow E2 RE1	- not literalEntero literalReal identificador true false (No

RE1 \rightarrow OP1 E2 RE1	< > <= >= == !=	No
RE1 \rightarrow ϵ		Sí
E2 \rightarrow E3 RE2 REC2	- not literalEntero literalReal identificador true false (No
RE2 \rightarrow - E3	-	No
RE2 \rightarrow ϵ		Sí
REC2 \rightarrow + E3 REC2	+	No
REC2 \rightarrow ϵ		Sí
E3 \rightarrow E4 RE3	- not literalEntero literalReal identificador true false (No
RE3 \rightarrow and E3	and	No
RE3 \rightarrow or E4	or	No
RE3 \rightarrow ϵ		Sí
E4 \rightarrow E5 RE4	- not literalEntero literalReal identificador true false (No
RE4 \rightarrow OP4 E5 RE4	*	No

	/	
RE4 $\rightarrow \epsilon$		Sí
E5 \rightarrow OP5 E5	- not	No
E5 \rightarrow E6	literalEntero literalReal identificador true false (No
E6 \rightarrow literalEntero	literalEntero	No
E6 \rightarrow literalReal	literalReal	No
E6 \rightarrow identificador	identificador	No
E6 \rightarrow true	true	No
E6 \rightarrow false	false	No
E6 \rightarrow (E0)	(No
OP1 \rightarrow <	<	No
OP1 \rightarrow >	>	No
OP1 \rightarrow <=	<=	No
OP1 \rightarrow >=	>=	No
OP1 \rightarrow ==	==	No
OP1 \rightarrow !=	!=	No
OP4 \rightarrow *	*	No
OP4 \rightarrow /	/	No
OP5 \rightarrow -	-	No
OP5 \rightarrow not	not	No

2. Tiny

2.1. Especificación sintáctica

programa \Rightarrow bloque

bloque \Rightarrow { declaraciones instrucciones }

declaraciones \Rightarrow lista-declaraciones &&

declaraciones \Rightarrow ϵ

lista-declaraciones \Rightarrow lista-declaraciones ; declaración

lista-declaraciones \Rightarrow declaración

declaración \Rightarrow **proc** **identificador** parámetros-formales bloque

declaración \Rightarrow **type** tipo **identificador**

declaración \Rightarrow tipo **identificador**

parámetros-formales \Rightarrow (lista-parámetros-formales-e)

lista-parámetros-formales-e \Rightarrow lista-parámetros-formales

lista-parámetros-formales-e \Rightarrow ϵ

lista-parámetros-formales \Rightarrow lista-parámetros-formales , parámetro-formal

lista-parámetros-formales \Rightarrow parámetro-formal

parámetro-formal \Rightarrow tipo & **identificador**

parámetro-formal \Rightarrow tipo **identificador**

tipo \Rightarrow T0

T0 \Rightarrow T0 [**literalEntero**]

T0 \Rightarrow T1

T1 \Rightarrow ^ T1

T1 \Rightarrow T2

T2 \Rightarrow **int**

T2 \Rightarrow **real**

T2 \Rightarrow **bool**

T2 \Rightarrow **string**

T2 \Rightarrow **identificador**

T2 \Rightarrow **struct** { lista-campos }

lista-campos \Rightarrow lista-campos , campo

lista-campos \Rightarrow campo

campo \Rightarrow tipo **identificador**

instrucciones \rightarrow lista-instrucciones

instrucciones $\rightarrow \epsilon$

lista-instrucciones \rightarrow lista-instrucciones ; instrucción

lista-instrucciones \rightarrow instrucción

instrucción \rightarrow @ expresión

instrucción \rightarrow **call** identificador parámetros-reales

instrucción \rightarrow **nl**

instrucción \rightarrow **new** expresión

instrucción \rightarrow **read** expresión

instrucción \rightarrow **write** expresión

instrucción \rightarrow **delete** expresión

instrucción \rightarrow **while** expresión bloque

instrucción \rightarrow **if** expresión bloque **else** bloque

instrucción \rightarrow **if** expresión bloque

instrucción \rightarrow bloque

parámetros-reales \rightarrow (lista-expresiones-e)

lista-expresiones-e \rightarrow lista-expresiones

lista-expresiones-e $\rightarrow \epsilon$

lista-expresiones \rightarrow lista-expresiones , expresión

lista-expresiones \rightarrow expresión

expresión \rightarrow 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 **and** E3

E3 \rightarrow E4 **or** E4

E3 \rightarrow E4

E4 \rightarrow E4 OP4 E5

E4 \rightarrow E5

E5 \rightarrow OP5 E5

E5 \rightarrow E6

E6 \rightarrow E6 OP6

E6 \rightarrow E7

E7 \rightarrow literalEntero
 E7 \rightarrow literalReal
 E7 \rightarrow identificador
 E7 \rightarrow true
 E7 \rightarrow false
 E7 \rightarrow literalCadena
 E7 \rightarrow null
 E7 \rightarrow (E0)

OP1 \rightarrow <
 OP1 \rightarrow >
 OP1 \rightarrow <=
 OP1 \rightarrow >=
 OP1 \rightarrow ==
 OP1 \rightarrow !=

OP4 \rightarrow *
 OP4 \rightarrow /
 OP4 \rightarrow %

OP5 \rightarrow -
 OP5 \rightarrow not

OP6 \rightarrow [E0]
 OP6 \rightarrow . identificador
 OP6 \rightarrow ^

2.2. Acondicionamiento de la gramática

Factorización

Gramática	Factorización	Eliminación de recursión a izquierdas
programa \rightarrow bloque		
bloque \rightarrow { declaraciones instrucciones }		
declaraciones \rightarrow lista-declaraciones && declaraciones \rightarrow ϵ		
lista-declaraciones \rightarrow lista-declaraciones ; declaración lista-declaraciones \rightarrow declaración		lista-declaraciones \rightarrow declaración r-lista-declaraciones r-lista-declaraciones \rightarrow ; declaración r-lista-declaraciones

		r-lista-declaraciones $\rightarrow \epsilon$
declaración \rightarrow proc identificador parámetros-formales bloque declaración \rightarrow type tipo identificador declaración \rightarrow tipo identificador		
parámetros-formales \rightarrow (lista-parámetros-formales-e)		
lista-parámetros-formales-e \rightarrow lista-parámetros-formales lista-parámetros-formales-e $\rightarrow \epsilon$		
lista-parámetros-formales \rightarrow lista-parámetros-formales , parámetro-formal lista-parámetros-formales \rightarrow parámetro-formal		lista-parámetros-formales \rightarrow parámetro-formal r-lista-parámetros-formales r-lista-parámetros-formales \rightarrow , parámetro-formal r-lista-parámetros-formales r-lista-parámetros-formales $\rightarrow \epsilon$
parámetro-formal \rightarrow tipo & identificador parámetro-formal \rightarrow tipo identificador	parámetro-formal \rightarrow tipo r-parámetro-formal r-parámetro-formal \rightarrow & identificador r-parámetro-formal \rightarrow identificador	
tipo \rightarrow T0		
T0 \rightarrow T0 [literalEntero] T0 \rightarrow T1		T0 \rightarrow T1 RT0 RT0 \rightarrow [literalEntero] RT0 RT0 $\rightarrow \epsilon$
T1 \rightarrow ^ T1 T1 \rightarrow T2		
T2 \rightarrow int T2 \rightarrow real T2 \rightarrow bool T2 \rightarrow string		

<p>T2 \rightarrow identificador</p> <p>T2 \rightarrow struct { lista-campos }</p>		
<p>lista-campos \rightarrow lista-campos , campo</p> <p>lista-campos \rightarrow campo</p>		<p>lista-campos \rightarrow campo</p> <p>r-lista-campos</p> <p>r-lista-campos \rightarrow , campo</p> <p>r-lista-campos</p> <p>r-lista-campos \rightarrow ϵ</p>
<p>campo \rightarrow tipo identificador</p>		
<p>instrucciones \rightarrow lista-instrucciones</p> <p>instrucciones \rightarrow ϵ</p>		
<p>lista-instrucciones \rightarrow lista-instrucciones ; instrucción</p> <p>lista-instrucciones \rightarrow instrucción</p>		<p>lista-instrucciones \rightarrow instrucción r-lista-instrucciones</p> <p>r-lista-instrucciones \rightarrow ; instrucción r-lista-instrucciones</p> <p>r-lista-instrucciones \rightarrow ϵ</p>
<p>instrucción \rightarrow @ expresión</p> <p>instrucción \rightarrow call identificador parámetros-reales</p> <p>instrucción \rightarrow nl</p> <p>instrucción \rightarrow new expresión</p> <p>instrucción \rightarrow read expresión</p> <p>instrucción \rightarrow write expresión</p> <p>instrucción \rightarrow delete expresión</p> <p>instrucción \rightarrow while expresión bloque</p> <p>instrucción \rightarrow if expresión bloque else bloque</p> <p>instrucción \rightarrow if expresión bloque</p> <p>instrucción \rightarrow bloque</p>	<p>instrucción \rightarrow @ expresión</p> <p>instrucción \rightarrow call identificador parámetros-reales</p> <p>instrucción \rightarrow nl</p> <p>instrucción \rightarrow new expresión</p> <p>instrucción \rightarrow read expresión</p> <p>instrucción \rightarrow write expresión</p> <p>instrucción \rightarrow delete expresión</p> <p>instrucción \rightarrow while expresión bloque</p> <p>instrucción \rightarrow if expresión bloque</p> <p>r-instrucción-if</p> <p>r-instrucción-if \rightarrow else bloque</p> <p>r-instrucción-if \rightarrow ϵ</p> <p>instrucción \rightarrow bloque</p>	

parámetros-reales \rightarrow (lista-expresiones-e)		
lista-expresiones-e \rightarrow lista-expresiones lista-expresiones-e \rightarrow ϵ		
lista-expresiones \rightarrow lista-expresiones , expresión lista-expresiones \rightarrow expresión		lista-expresiones \rightarrow expresión r-lista-expresiones r-lista-expresiones \rightarrow , expresión r-lista-expresiones r-lista-expresiones \rightarrow ϵ
expresión \rightarrow E0		
E0 \rightarrow E1 = E0 E0 \rightarrow E1	E0 \rightarrow E1 RE0 RE0 \rightarrow = E0 RE0 \rightarrow ϵ	
E1 \rightarrow E1 OP1 E2 E1 \rightarrow E2		E1 \rightarrow E2 RE1 RE1 \rightarrow OP1 E2 RE1 RE1 \rightarrow ϵ
E2 \rightarrow E2 + E3 E2 \rightarrow E3 - E3 E2 \rightarrow E3	E2 \rightarrow E2 + E3 E2 \rightarrow E3 RE2 RE2 \rightarrow - E3 RE2 \rightarrow ϵ	E2 \rightarrow E3 RE2 REC2 RE2 \rightarrow - E3 RE2 \rightarrow ϵ REC2 \rightarrow + E3 REC2 REC2 \rightarrow ϵ
E3 \rightarrow E4 and E3 E3 \rightarrow E4 or E4 E3 \rightarrow E4	E3 \rightarrow E4 RE3 RE3 \rightarrow and E3 RE3 \rightarrow or E4 RE3 \rightarrow ϵ	
E4 \rightarrow E4 OP4 E5 E4 \rightarrow E5		E4 \rightarrow E5 RE4 RE4 \rightarrow OP4 E5 RE4 RE4 \rightarrow ϵ
E5 \rightarrow OP5 E5 E5 \rightarrow E6		
E6 \rightarrow E6 OP6 E6 \rightarrow E7		E6 \rightarrow E7 RE6 RE6 \rightarrow OP6 RE6 RE6 \rightarrow ϵ

E7 ➡ literalEntero E7 ➡ literalReal E7 ➡ identificador E7 ➡ true E7 ➡ false E7 ➡ literalCadena E7 ➡ null E7 ➡ (E0)		
OP1 ➡ < OP1 ➡ > OP1 ➡ <= OP1 ➡ >= OP1 ➡ == OP1 ➡ !=		
OP4 ➡ * OP4 ➡ / OP4 ➡ %		
OP5 ➡ - OP5 ➡ not		
OP6 ➡ [E0] OP6 ➡ . identificador OP6 ➡ ^		