

Practica 2:

Generación del analizador léxico con JLex

Diseño de la sintaxis

Análisis sintáctico descendente

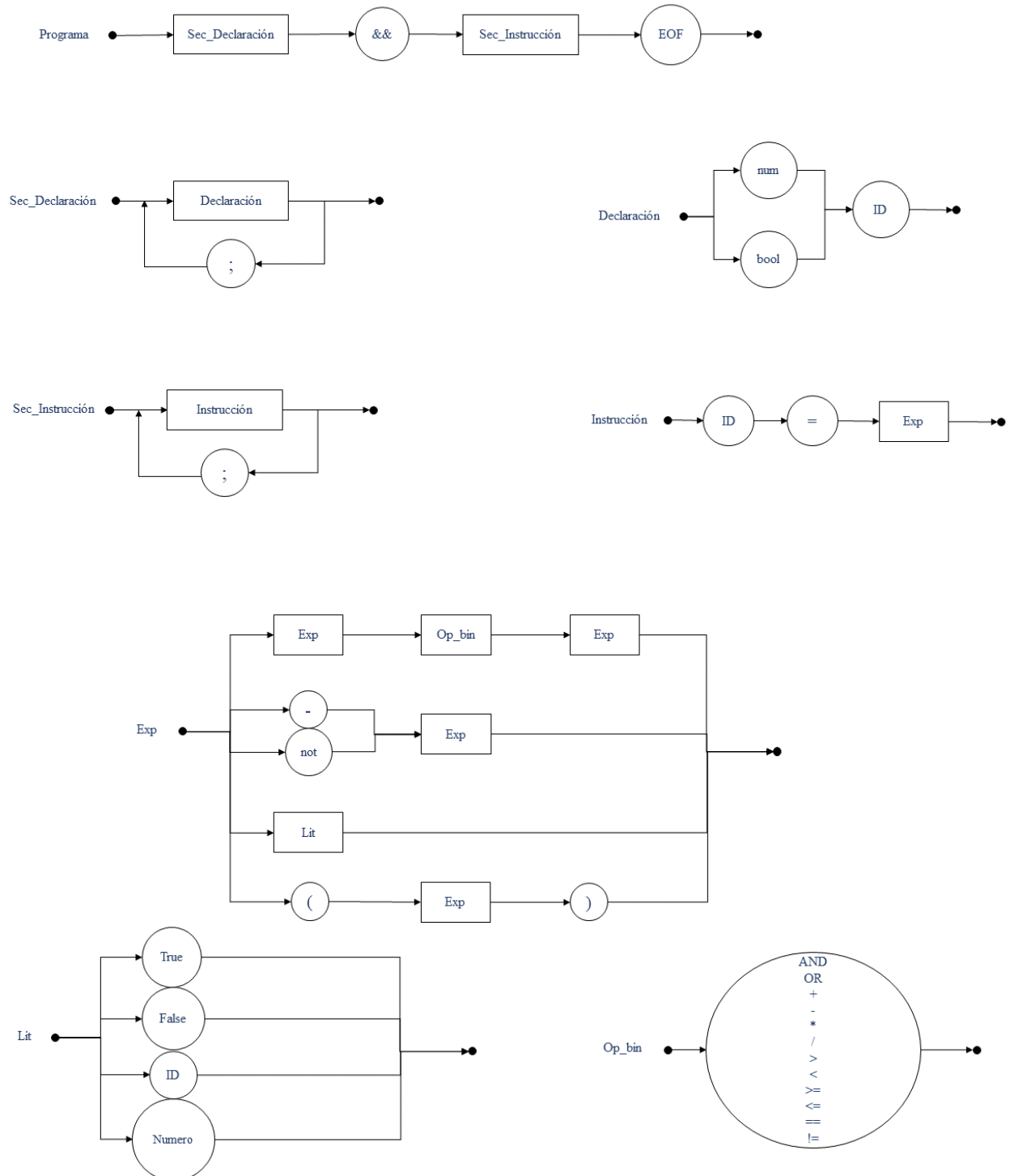
Grupo 11:

Youssef El Faqir El Rhazoui

Enrique Ávila Rodríguez

1. Conceptualización mediante diagramas

Pasamos a describir el lenguaje mediante los diagramas.



2. Gramática Incontextual

Ahora pasamos a especificar la gramática, teniendo en cuenta la asociatividad y prioridad de los operadores dados por la siguiente tabla.

Operadores	Prioridad	Asociatividad
(binario) +, -	0	• Asoc. Izq
And, or	1	• And asoc derch. • Or no asoc
==, !=, <, <=, >, >=	2	• No asoc
*, /	3	• Asoc izq
- (unario), not	4	• - asoc • Not no asoc

Programa \rightarrow Sec_Declaración && Sec_Instrucción EOF

Sec_Declaración \rightarrow Declaración

Sec_Declaración \rightarrow Declaración ; Sec_Declaración

Declaración \rightarrow Tipo ID

Tipo \rightarrow num

Tipo \rightarrow bool

Sec_Instrucción \rightarrow Instrucción

Sec_Instrucción \rightarrow Instrucción ; Sec_Instrucción

Instrucción \rightarrow ID = Exp

Exp \rightarrow Exp0

Exp0 \rightarrow Exp0 Op0 Exp1

Exp0 \rightarrow Exp1

Op0 \rightarrow +

Op0 \rightarrow -

Exp1 \rightarrow Exp2 and Exp1

Exp1 \rightarrow Exp2 or Exp2

Exp1 \rightarrow Exp2

Exp2 \rightarrow Exp3 Op2 Exp3

Exp2 \rightarrow Exp3

Op2 \rightarrow $=$ | $==$ | $<$ | $<=$ | $>$ | $>=$

Exp3 \rightarrow Exp3 Op3 Exp4

Exp3 \rightarrow Exp4

Op3 \rightarrow $*$

Op3 \rightarrow $/$

Exp4 \rightarrow $-$ Exp4

Exp4 \rightarrow not Exp5

Exp4 \rightarrow Exp5

Exp5 \rightarrow Lit

Exp5 \rightarrow (Exp0)

Lit \rightarrow ID

Lit \rightarrow True

Lit \rightarrow False

Lit \rightarrow Numero

3. Transformaciones para gramática LL1

Para poder hacer un análisis descendente práctico, la gramática anterior no nos vale debido a que presenta problemas de recursión a la izquierda y de factor común.

Resolución de Factor Común

(1)

Exp1 \rightarrow Exp2 and Exp1

Exp1 \rightarrow Exp2 or Exp2

Exp1 \rightarrow Exp2

Exp1 \rightarrow Exp2 Exp1p

Exp1p \rightarrow and Exp1

Exp1p \rightarrow or Exp2

Exp1p \rightarrow ϵ

(2)

$\text{Exp2} \rightarrow \text{Exp3 Op2 Exp3}$

$\text{Exp2} \rightarrow \text{Exp3}$

$\text{Exp2} \rightarrow \text{Exp3 Exp2p}$

$\text{Exp2p} \rightarrow \text{Op2 Exp3}$

$\text{Exp2p} \rightarrow \varepsilon$

(3)

$\text{Sec_Declaración} \rightarrow \text{Declaración}$

$\text{Sec_Declaración} \rightarrow \text{Declaración ; Sec_Declaración}$

$\text{Sec_Declaración} \rightarrow \text{Declaración Sec_Declaración_p}$

$\text{Sec_Declaración_p} \rightarrow ; \text{Sec_Declaración}$

$\text{Sec_Declaración_p} \rightarrow \varepsilon$

(4)

$\text{Sec_Instrucción} \rightarrow \text{Instrucción}$

$\text{Sec_Instrucción} \rightarrow \text{Instrucción ; Sec_Instrucción}$

$\text{Sec_Instrucción} \rightarrow \text{Instrucción Sec_Instrucción_p}$

$\text{Sec_Instrucción_p} \rightarrow ; \text{Sec_Instrucción}$

$\text{Sec_Instrucción_p} \rightarrow \varepsilon$

Resolución de recursión a la izq

(5)

$\text{Exp0} \rightarrow \text{Exp0 Op0 Exp1}$

$\text{Exp0} \rightarrow \text{Exp1}$

$\text{Exp0} \rightarrow \text{Exp1 Exp0p}$

$\text{Exp0p} \rightarrow \text{Op0 Exp1 Exp0p}$

$\text{Exp0p} \rightarrow \varepsilon$

(6)

$\text{Exp3} \rightarrow \text{Exp3 Op3 Exp4}$

$\text{Exp3} \rightarrow \text{Exp4}$

$\text{Exp3} \rightarrow \text{Exp4 Exp3p}$

$\text{Exp3p} \rightarrow \text{Op3 Exp4 Exp3p}$

$\text{Exp3p} \rightarrow \varepsilon$

Con lo cual, la gramática LL1 resultante es:

$\text{Programa} \rightarrow \text{Sec_Declaración} \&\& \text{Sec_Instrucción} \underline{\text{EOF}}$

$\text{Sec_Declaración} \rightarrow \text{Declaración Sec_Declaración_p}$

$\text{Sec_Declaración_p} \rightarrow ; \text{Sec_Declaración}$

$\text{Sec_Declaración_p} \rightarrow \varepsilon$

$\text{Declaración} \rightarrow \text{Tipo } \underline{\text{ID}}$

$\text{Tipo} \rightarrow \underline{\text{num}}$

$\text{Tipo} \rightarrow \underline{\text{bool}}$

$\text{Sec_Instrucción} \rightarrow \text{Instrucción Sec_Instrucción_p}$

$\text{Sec_Instrucción_p} \rightarrow ; \text{Sec_Instrucción}$

$\text{Sec_Instrucción_p} \rightarrow \varepsilon$

$\text{Instrucción} \rightarrow \underline{\text{ID}} = \text{Exp}$

$\text{Exp} \rightarrow \text{Exp0}$

$\text{Exp0} \rightarrow \text{Exp1 Exp0p}$

$\text{Exp0p} \rightarrow \text{Op0 Exp1 Exp0p}$

$\text{Exp0p} \rightarrow \varepsilon$

$\text{Op0} \rightarrow +$

$\text{Op0} \rightarrow -$

$\text{Exp1} \rightarrow \text{Exp2 Exp1p}$

$\text{Exp1p} \rightarrow \underline{\text{and}} \text{Exp1}$

$\text{Exp1p} \rightarrow \underline{\text{or}} \text{Exp2}$

$\text{Exp1p} \rightarrow \varepsilon$

$\text{Exp2} \rightarrow \text{Exp3 Exp2p}$

$\text{Exp2p} \rightarrow \text{Op2 Exp3}$

$\text{Exp2p} \rightarrow \varepsilon$

$\text{Op2} \rightarrow \text{:=} \mid \text{<} \mid \text{<=} \mid \text{>} \mid \text{>=}$

$\text{Exp3} \rightarrow \text{Exp4 Exp3p}$

$\text{Exp3p} \rightarrow \text{Op3 Exp4 Exp3p}$

$\text{Exp3p} \rightarrow \varepsilon$

$\text{Op3} \rightarrow *$

$\text{Op3} \rightarrow /$

$\text{Exp4} \rightarrow - \text{Exp4}$

$\text{Exp4} \rightarrow \text{not Exp5}$

$\text{Exp4} \rightarrow \text{Exp5}$

$\text{Exp5} \rightarrow \text{Lit}$

$\text{Exp5} \rightarrow (\text{Exp0})$

$\text{Lit} \rightarrow \text{ID}$

$\text{Lit} \rightarrow \text{True}$

$\text{Lit} \rightarrow \text{False}$

$\text{Lit} \rightarrow \text{Numero}$

4. Primeros, siguientes y directores

Nos hemos apoyado en [proletool](#) para generarlos, adjuntamos el archivo “proletool_file.txt” usado en esta herramienta.

No terminal	Primeros
Instruccion	ID
Sec_Instruccion	ID
Sec_Declaracion	bool num
Op0	+ -
Op2	< <= >= > == !=
Programa	bool num
Declaracion	bool num
Exp0	Numero not (True ID False -
Tipo	bool num
Op3	* /
Exp2	Numero not (True ID False -
Exp1	Numero not (True ID False -
Sec_Instruccion_p	; ε
Exp4	Numero not (True ID False -
Lit	Numero True ID False
Exp3	Numero not (True ID False -
Exp1p	or and ε
Exp0p	+ - ε
Exp5	Numero (True ID False
Sec_Declaracion_p	; ε
Exp	Numero not (True ID False -
Exp3p	* / ε
Exp2p	< <= >= > == != ε

No terminal	Siguientes
Instruccion	; EOF
Sec_Instruccion	EOF
Sec_Declaracion	&&
Op0	Numero not (True ID False -
Op2	Numero not (True ID False -
Programa	EOF
Declaracion	&& ;
Exp0) ; EOF
Tipo	ID
Op3	Numero not (True ID False -
Exp2	or and) + ; - EOF
Exp1) + ; - EOF
Sec_Instruccion_p	EOF
Exp4	and or < <= >= > == !=) * + - / ; EOF
Lit	and or < <= >= > == !=) * + - / ; EOF
Exp3	and or < <= >= > == !=) + - ; EOF
Exp1p) + ; - EOF
Exp0p) ; EOF
Exp5	and or < <= >= > == !=) * + - / ; EOF
Sec_Declaracion_p	&&
Exp	; EOF
Exp3p	and or < <= >= > == !=) + - ; EOF
Exp2p	or and) + ; - EOF

No terminal	Directores
Programa \rightarrow Sec_Declaración && Sec_Instrucción EOF	bool num
Sec_Declaración \rightarrow Declaración Sec_Declaración_p	bool num
Sec_Declaración_p \rightarrow ; Sec_Declaración	;
Sec_Declaración_p \rightarrow ϵ	&&
Declaración \rightarrow Tipo ID	bool num
Tipo \rightarrow num	num
Tipo \rightarrow bool	bool
Sec_Instrucción \rightarrow Instrucción Sec_Instrucción_p	ID
Sec_Instrucción_p \rightarrow ; Sec_Instrucción	;
Sec_Instrucción_p \rightarrow ϵ	EOF
Instrucción \rightarrow ID = Exp	ID
Exp \rightarrow Exp0	Numero not (True ID False -
Exp0 \rightarrow Exp1 Exp0p	Numero not (True ID False -
Exp0p \rightarrow Op0 Exp1 Exp0p	+ -
Exp0p \rightarrow ϵ) ; EOF
Op0 \rightarrow +	+
Op0 \rightarrow -	-
Exp1 \rightarrow Exp2 Exp1p	Numero not (True ID False -
Exp1p \rightarrow and Exp1	and
Exp1p \rightarrow or Exp2	or
Exp1p \rightarrow ϵ) + ; - EOF
Exp2 \rightarrow Exp3 Exp2p	Numero not (True ID False -
Exp2p \rightarrow Op2 Exp3	< <= >= > == !=
Exp2p \rightarrow ϵ	or and) + ; - EOF
Op2 \rightarrow <	<
Op2 \rightarrow <=	<=
Op2 \rightarrow >=	>=
Op2 \rightarrow >	>
Op2 \rightarrow ==	==
Op2 \rightarrow !=	!=
Exp3 \rightarrow Exp4 Exp3p	Numero not (True ID False -
Exp3p \rightarrow Op3 Exp4 Exp3p	* /
Exp3p \rightarrow ϵ	and or < <= >= > == !=) + - ; EOF
Op3 \rightarrow *	*
Op3 \rightarrow /	/
Exp4 \rightarrow - Exp4	-
Exp4 \rightarrow not Exp5	not
Exp4 \rightarrow Exp5	Numero (True ID False
Exp5 \rightarrow Lit	Numero True ID False
Exp5 \rightarrow (Exp0)	(
Lit \rightarrow ID	ID
Lit \rightarrow True	True
Lit \rightarrow False	False
Lit \rightarrow Numero	Numero