INFO-F-403: Language theory and compiling Rapport projet partie 2 - Grammaire

Simon Picard Arnaud Rosette

18 décembre 2014

1 Introduction

Dans cette partie du projet, il nous est demandé de modifier la grammaire donnée dans l'énoncé afin de rendre celle-ci LL(1). Il faut donc appliquer toute une série de règles et d'algorithmes pour rendre cette grammaire moins ambigüe et LL(1), dans le but de construire "l'action table" à partir des ensembles first et follow. L'inclusion des fonctions dans la grammaire fait partie d'un bonus que nous avons décidé de réaliser.

2 Transformation de la grammaire donnée

2.1 Opérateurs binaires et unaires

La première étape pour rendre la grammaire LL(1) fut la distinction des deux types d'opérateurs : les opérateurs binaires qui agissent sur deux expressions l'une située à gauche et l'autre à droite de ces opérateurs et les opérateurs unaires qui agissent sur une seule expression située à droite de ces opérateurs. Il faut différencier les deux types d'opérateurs afin de ne pas avoir des expressions du style : *4, *2, 6,... Les opérateurs unaires sont au nombre de quatre :! (negation), \sim (not bit à bit), + et -. Les opérateurs + et - sont également des opérateurs binaires.

2.2 Priorité et associativité des opérateurs

Lors de cette étape, nous avons modifié la grammaire afin de fixer la priorité et l'associativité des différents opérateurs, ceci afin de rendre la grammaire moins ambigüe. Nous avons remarqué que les opérateurs unaires étaient plus prioritaires que les opérateurs binaires et que les opérateurs unaires étaient tous associatifs à droite, tandis que les opérateurs binaires l'étaient tous à gauche. Pour fixer la priorité, nous avons mis les opérateurs les moins prioritaires le plus "haut" possible dans la grammaire et les plus prioritaires le plus "bas" possible. Dans la grammaire ci-dessous où le "start symbol" est E, l'opérateur "+" est considéré comme plus "haut" que l'opérateur "*" dans la grammaire car il est possible d'obtenir l'opérateur "+" en utilisant moins de règles de production à partir du "start symbol" que pour obtenir l'opérateur "*".

```
E->E + T
->T
T->T * F
->F
F->ID
->( E )
```

2.3 Suppression des récursions à gauche

L'étape suivante fut l'étape de suppression des récursions à gauche qui sont incompatibles avec les "top-down parser" car cela fait entrer ce genre de parser dans une boucle ou récursion infinie. Cette étape rend tout opérateur associatif à droite si l'on ne fait rien pour résoudre ce problème lors de l'analyse sémantique.

2.4 Left factoring

Cette étape rassemble les règles de production d'une variable qui ont un préfixe commun en une seule règle de production qui contient ce préfixe commun et une nouvelle variable. Cette nouvelle variable possède des règles de production vers les différents suffixes qui étaient présents à l'origine dans les différentes règles de production qui ont été mises en commun. Ceci est nécessaire car le parser qu'on va créer est LL(1), il faut donc qu'il puisse choisir la bonne règle de production en regardant seulement le prochain token qui est en entrée.

2.5 Les variables <Instruction> et <InstructionList>

Dans la grammaire donnée, à chaque fois que la variable <Instruction> se trouvait dans la partie droite d'une règle de production excepté lorsque la partie gauche de la règle était <InstructionList>, il y avait une autre règle de production pour cette même partie gauche où <Instruction> était remplacé par <InstructionList>. Par exemple, <If> \rightarrow <Empty> <InstructionList> <IfEnd> et <If>>><Expression> <Empty> <Instruction> <IfEnd>. Ceci permettant de ne pas mettre de END OF INSTRUCTION à la fin d'une «Instruction» lorsque le corps d'un block (ici, le corps du "if') ne contenait qu'une seule «Instruction». Le problème posé par le doublement systématique des règles de production contenant des instructions (une règle pour <Instruction> et une autre pour <Instruction-List>) est que ce n'est pas factorisé à gauche et que le first de <InstructionList> peut être <Instruction>. Afin de résoudre ce problème, nous avons décidé de ne plus utilisé que la variable <InstructionList> dans les autres règles de production. Ainsi, on évite le doublement des règles de production. Une <InstructionList> est une liste d'<Instruction> séparées par des END OF INSTRUCTION, avec la dernière <Instruction> qui n'est pas nécessairement suivie d'un END OF INSTRUCTION. Ceci permet d'avoir un programme du style : if(a>b);a=10 end; Donc seule une <InstructionList> permet de produire des < Instruction>. De plus, vu qu'une < InstructionList> peut contenir des instructions vide (une instruction contenant seulement END OF INSTRUCTION) la variable < Empty> n'est plus nécessaire car celle-ci servait uniquement à indiquer qu'il fallait au moins un terminal END OF INSTRUCTION.

2.6 Fonctions

Les fonctions amènent deux types d'instructions en plus : les définitions de fonction et les appels de fonction. Les appels sont considérés comme des expressions atomiques afin de pourvoir mettre des appels de fonction au sein d'une expression. Par exemple, a=foo()+5; De plus, il faut qu'une fonction puisse être appelée sans avoir besoin de faire une assignation ou un autre type d'instruction car une fonction peut ne rien retourner et simplement avoir un effet de bord. Par exemple, la fonction println est une fonction qui ne retourne rien mais produit un effet de bord qui est l'affichage dans le terminal. Il faut donc pouvoir faire, par exemple, println(a). C'est pour cela qu'il faut qu'un appel de fonction soit une instruction à part entière.

2.7 Instructions commencant par un identifier

Plusieurs instructions commencent par un identifier. Il s'agit des assignations, des déclarations de variables et des appels de fonctions. Afin que la grammaire soit LL(1) il faut factoriser ces instructions. C'est pour cela que la variable <IdentifierInstruction> a été créée. Celle-ci représente une instruction qui commence par un identifier. La variable <IdentifierInstructionTail> a été également créée afin de distinguer les différents types d'instructions qui commencent par un identifier. La distinction est après aisément faite car lorsque le symbole suivant l'identifier est "=", on sait que c'est une assignation, lorsque ce symbole est ": :", on sait que c'est une déclaration de variable et lorsque que ce symbole est "(", on sait que c'est un appel de fonction.

3 Grammaire

Voici la grammaire donnée dans l'énoncé et transformée en grammaire LL(1). A chaque règle de production correspond un numéro qui identifie cette règle.

 $\begin{array}{cccc} [1] & < \operatorname{Program} > & \rightarrow & < \operatorname{InstructionList} > \\ [2] & < \operatorname{Instruction} > & \rightarrow & < \operatorname{IdentifierInstruction} > \\ [3] & \rightarrow & < \operatorname{ConstDefinition} > \\ \end{array}$

[4]		\rightarrow	<block></block>
[5]		\rightarrow	<loop></loop>
[6]		\rightarrow	<builtinfunctioncall></builtinfunctioncall>
[7]		\rightarrow	<functiondefinition></functiondefinition>
[8]	<InstructionList $>$	\rightarrow	<instruction> <instructionlisttail></instructionlisttail></instruction>
[9]		\rightarrow	<instructionlisttail></instructionlisttail>
[10]	<InstructionListTail $>$	\rightarrow	END OF INSTRUCTION <instructionlist></instructionlist>
[11]	\	\rightarrow	ϵ
[12]	<IdentifierInstruction $>$	\rightarrow	IDENTIFIER < IdentifierInstructionTail>
[13]	<identifierinstructiontail></identifierinstructiontail>	$\stackrel{'}{ ightarrow}$	<assignationtail></assignationtail>
[14]	(Identification devicin Iden)	$\stackrel{'}{ ightarrow}$	TYPE DEFINITION < Type>
[15]		$\stackrel{'}{ ightarrow}$	<functioncalltail></functioncalltail>
[16]	<assignationtail></assignationtail>	$\stackrel{'}{ ightarrow}$	ASSIGNATION < Expression >
[17]	\\Tissignation Tan\\	$\stackrel{'}{\rightarrow}$	COMMA IDENTIFIER <assignationtail> COMMA</assignationtail>
[11]		7	<pre><expression></expression></pre>
[18]	<constdefinition></constdefinition>	,	CONST IDENTIFIER <assignationtail></assignationtail>
	<block></block>	\rightarrow	LET IDENTIFIER <assignationtail></assignationtail>
[19]	< Block>	\rightarrow	9
[00]	т.		END_OF_INSTRUCTION <instructionlist> END</instructionlist>
[20]	<Loop $>$	\rightarrow	<if></if>
[21]		\rightarrow	WHILE <expression> END_OF_INSTRUCTION</expression>
F1			<instructionlist> END</instructionlist>
[22]		\rightarrow	FOR IDENTIFIER ASSIGNATION < Expression>
			${\tt TERNARY_ELSE} < {\tt Expression} > < {\tt ForTail} >$
[23]	<fortail></fortail>	\rightarrow	$END_OF_INSTRUCTION < InstructionList > END$
[24]		\rightarrow	${\it TERNARY_ELSE} < {\it Expression} >$
			$END_OF_INSTRUCTION < InstructionList > END$
[25]	<type></type>	\rightarrow	BOOLEAN_TYPE
[26]		\rightarrow	REAL_TYPE
[27]		\rightarrow	INTEGER TYPE
[28]	<expression></expression>	\rightarrow	<binaryexpression> <ternaryifexpression></ternaryifexpression></binaryexpression>
[29]	<ternaryifexpression></ternaryifexpression>	\rightarrow	TERNARY IF <expression></expression>
			<ternaryelseexpression></ternaryelseexpression>
[30]		\rightarrow	ϵ
[31]	<ternaryelseexpression></ternaryelseexpression>	\rightarrow	TERNARY ELSE < Expression >
[32]	<atomicexpression></atomicexpression>	\rightarrow	<atomicidentifierexpression></atomicidentifierexpression>
[33]	•	\rightarrow	INTEGER
[34]		\rightarrow	REAL
[35]		\rightarrow	BOOLEAN
[36]		\rightarrow	<builtinfunctioncall></builtinfunctioncall>
[37]	<AtomicIdentifierExpression $>$	$\stackrel{'}{ ightarrow}$	IDENTIFIER
[01]	(Tromicidentinici Expression)	,	 https://www.energia.com/ail/ h
[38]	<AtomicIdentifierExpressionTail $>$	\rightarrow	<functioncalltail></functioncalltail>
[39]	Tromicianini Expression 1411/	\rightarrow	€
[40]	<unaryexpression></unaryexpression>	\rightarrow	NEGATION <unaryexpression></unaryexpression>
	CharyExpression/		<unarybitwisenotexpression></unarybitwisenotexpression>
[41]	<unameditariasnaterangaian></unameditariasnaterangaian>	\rightarrow	
[42]	$<\!\!\text{UnaryBitwiseNotExpression}\!\!>$	\rightarrow	BITWISE_NOT <unarybitwisenotexpression> <unaryminusplusexpression></unaryminusplusexpression></unarybitwisenotexpression>
[43]	<iim:< td=""><td>\rightarrow</td><td>v i</td></iim:<>	\rightarrow	v i
[44]	<UnaryMinusPlusExpression $>$	\rightarrow	MINUS <unaryminusplusexpression></unaryminusplusexpression>
[45]		\rightarrow	PLUS < UnaryMinusPlusExpression >
[46]		\rightarrow	<unaryatomicexpression></unaryatomicexpression>
[47]	<Unary $AtomicExpression>$	\rightarrow	<atomicexpression></atomicexpression>
[48]		\rightarrow	LEFT_PARENTHESIS < Expression >
			RIGHT_PARENTHESIS
[49]	<binaryexpression></binaryexpression>	\rightarrow	<binarylazyorexpression></binarylazyorexpression>
_			<binaryexpression'></binaryexpression'>
[50]	<BinaryExpression' $>$	\rightarrow	$LAZY_OR < BinaryLazyOrExpression >$
			<binaryexpression'></binaryexpression'>
[51]		\rightarrow	ϵ

[52]	$<\!$	\rightarrow	
[53]	$<\!$	\rightarrow	<pre><binarylazyorexpression'> LAZY_AND <binarylazyandexpression></binarylazyandexpression></binarylazyorexpression'></pre>
[54]		,	<binarylazyorexpression'></binarylazyorexpression'>
[54] [55]	<binarylazyandexpression></binarylazyandexpression>	$\stackrel{ ightarrow}{ ightarrow}$	ϵ < BinaryNumericExpression >
[00]	(Billary Bazy rilla Bilprososion)	,	<binarylazyandexpression'></binarylazyandexpression'>
[56]	$<\!$	\rightarrow	GREATER_THAN <binarynumericexpression></binarynumericexpression>
[57]		\rightarrow	<pre><binarylazyandexpression'> LESS_THAN <binarynumericexpression></binarynumericexpression></binarylazyandexpression'></pre>
			$<\!$
[58]		\rightarrow	GREATER_OR_EQUALS_THAN
			<pre><binarynumericexpression></binarynumericexpression></pre>
[59]		\rightarrow	<binarylazyandexpression'> LESS OR EQUALS THAN</binarylazyandexpression'>
[00]		,	<pre><binarynumericexpression></binarynumericexpression></pre>
			<binarylazyandexpression'></binarylazyandexpression'>
[60]		\rightarrow	EQUALITY <binarynumericexpression></binarynumericexpression>
			$<\!$
[61]		\rightarrow	INEQUALITY < Binary Numeric Expression >
[ool			<binarylazyandexpression'></binarylazyandexpression'>
[62]	D' M ' E	\rightarrow	€
[63]	<BinaryNumericExpression $>$	\rightarrow	<binarytermexpression></binarytermexpression>
[64]	<binarynumericexpression'></binarynumericexpression'>	\rightarrow	<binarynumericexpression'> PLUS <binarytermexpression></binarytermexpression></binarynumericexpression'>
[04]	\Dinary\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	7	<pre><binarynumericexpression'></binarynumericexpression'></pre>
[65]		\rightarrow	MINUS <binarytermexpression></binarytermexpression>
[]			<binarynumericexpression'></binarynumericexpression'>
[66]		\rightarrow	BITWISE_OR <binarytermexpression></binarytermexpression>
			<binarynumericexpression'></binarynumericexpression'>
[67]		\rightarrow	BITWISE_XOR <binarytermexpression></binarytermexpression>
[0.0]			<binarynumericexpression'></binarynumericexpression'>
[68]	.D	\rightarrow	ε Clift ID
[69]	<BinaryTermExpression $>$	\rightarrow	<binaryshiftedexpression></binaryshiftedexpression>
[70]	<binarytermexpression'></binarytermexpression'>	\rightarrow	<binarytermexpression'> ARITHMETIC SHIFT LEFT</binarytermexpression'>
[10]	Dinary TermExpression >	,	<pre><binaryshiftedexpression></binaryshiftedexpression></pre>
			<binarytermexpression'></binarytermexpression'>
[71]		\rightarrow	ARITHMETIC SHIFT RIGHT
			<binaryshiftedexpression></binaryshiftedexpression>
			<binarytermexpression'></binarytermexpression'>
[72]	D: (11:6: 15	\rightarrow	E Di
[73]	$<\!$	\rightarrow	<binaryfactorexpression></binaryfactorexpression>
[74]	<binaryshiftedexpression'></binaryshiftedexpression'>	\rightarrow	<binaryshiftedexpression'> TIMES <binaryfactorexpression></binaryfactorexpression></binaryshiftedexpression'>
[14]	\Dinary5initedExpression >	7	<pre><binaryshiftedexpression'></binaryshiftedexpression'></pre>
[75]		\rightarrow	DIVIDE <binaryfactorexpression></binaryfactorexpression>
[.]			<binaryshiftedexpression'></binaryshiftedexpression'>
[76]		\rightarrow	REMAINDER <binaryfactorexpression></binaryfactorexpression>
			<BinaryShiftedExpression' $>$
[77]		\rightarrow	BITWISE_AND <binaryfactorexpression></binaryfactorexpression>
[=0]			<pre><binaryshiftedexpression'> INVERSE DIVIDE DI DIVIDI DINDI DI DIVIDI DI DIVIDI DI DI DIVIDI DI DIVIDI DI DI DIVIDI DI DI</binaryshiftedexpression'></pre>
[78]		\rightarrow	INVERSE_DIVIDE <binaryfactorexpression></binaryfactorexpression>
[79]		\rightarrow	$<$ BinaryShiftedExpression'> ϵ
[80]	<binaryfactorexpression></binaryfactorexpression>	\rightarrow	<unaryexpression></unaryexpression>
[2,2]	, <u>r</u>	,	<binaryfactorexpression'></binaryfactorexpression'>
			-

[0.4]			P.O
[81]	$<\!$	\rightarrow	POWER < Unary Expression >
[00]			<BinaryFactorExpression' $>$
[82]	T.C	\rightarrow	E E E E E END OF INCEDION
[83]	<if></if>	\rightarrow	IF < Expression > END_OF_INSTRUCTION
[0.4]	1777		<instructionlist> <ifend></ifend></instructionlist>
[84]	<ifend></ifend>	\rightarrow	ELSE_IF < Expression > END_OF_INSTRUCTION
F 3			<instructionlist> <ifend></ifend></instructionlist>
[85]		\rightarrow	ELSE < InstructionList > END
[86]		\rightarrow	END
[87]	<BuiltInFunctionCall $>$	\rightarrow	READ_REAL LEFT_PARENTHESIS
			RIGHT_PARENTHESIS
[88]		\rightarrow	READ_INTEGER LEFT_PARENTHESIS
			RIGHT_PARENTHESIS
[89]		\rightarrow	INTEGER_CAST LEFT_PARENTHESIS <expression></expression>
			RIGHT_PARENTHESIS
[90]		\rightarrow	REAL_CAST LEFT_PARENTHESIS < Expression >
			RIGHT_PARENTHESIS
[91]		\rightarrow	BOOLEAN_CAST LEFT_PARENTHESIS < Expression>
			RIGHT_PARENTHESIS
[92]		\rightarrow	PRINTLN LEFT_PARENTHESIS < Expression>
			RIGHT_PARENTHESIS
[93]	<FunctionCallTail $>$	\rightarrow	LEFT_PARENTHESIS < Parameter>
			RIGHT_PARENTHESIS
[94]	<parameter></parameter>	\rightarrow	<expression> <parametertail></parametertail></expression>
[95]		\rightarrow	ϵ
[96]	<parametertail></parametertail>	\rightarrow	COMMA < Expression > < Parameter Tail >
[97]		\rightarrow	ϵ
[98]	<functiondefinition></functiondefinition>	\rightarrow	FUNCTION IDENTIFIER LEFT PARENTHESIS
			<argument> RIGHT PARENTHESIS</argument>
			<InstructionList $>$ $<$ FunctionDefinitionEnd $>$
[99]	<FunctionDefinitionEnd $>$	\rightarrow	RETURN < Expression > END
[100]		\rightarrow	END
[101]	<argument></argument>	\rightarrow	IDENTIFIER TYPE_DEFINITION < Type>
			<argumenttail></argumenttail>
[102]		\rightarrow	ϵ
[103]	<argumenttail></argumenttail>	\rightarrow	COMMA IDENTIFIER TYPE DEFINITION <type></type>
			<argumenttail></argumenttail>
[104]		\rightarrow	€
r - 1		•	

4 Ensembles First et Follow

Dans le tableau suivant, EPSILON_VALUE $\equiv \epsilon.$

Variable	First	Follow
	FUNCTION, WHILE, READ_REAL	
	EPSILON_VALUE	
	IDENTIFIER, CONST	
(Drug groups)	BOOLEAN_CAST, PRINTLN	
<program></program>	END_OF_INSTRUCTION	
	READ_INTEGER, FOR	
	INTEGER_CAST, LET, IF	
	$REAL_CAST$	
	FUNCTION, READ_INTEGER	
	FOR, WHILE, READ_REAL	
<instruction></instruction>	INTEGER_CAST	END, END_OF_INSTRUCTION
	BOOLEAN CAST, CONST	ELSE IF, ELSE, RETURN
	IDENTIFIER, PRINTLN, LET, IF	
	REAL_CAST	

$<\!\!\mathrm{InstructionList}\!\!>$	FUNCTION, WHILE, READ_REAL EPSILON_VALUE BOOLEAN_CAST, IDENTIFIER CONST, PRINTLN END_OF_INSTRUCTION READ_INTEGER, FOR INTEGER_CAST, LET, IF REAL_CAST	END, ELSE_IF, ELSE, RETURN
$<\!\!\text{InstructionListTail}\!\!>$	EPSILON_VALUE END_OF_INSTRUCTION	END, ELSE_IF, ELSE, RETURN
<IdentifierInstruction $>$	IDENTIFIER	END, END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE, RETURN
$<\! {\rm IdentifierInstructionTail}\! >$	ASSIGNATION TYPE_DEFINITION, COMMA LEFT_PARENTHESIS	END, END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE, RETURN
<AssignationTail $>$	ASSIGNATION, COMMA	END, COMMA END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE, RETURN
<constdefinition></constdefinition>	CONST	END, END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE, RETURN
<block></block>	LET	END, END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE, RETURN
<loop></loop>	FOR, WHILE, IF	END, END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE, RETURN
<fortail></fortail>	END_OF_INSTRUCTION TERNARY_ELSE	END, END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE, RETURN
<type></type>	REAL_TYPE, BOOLEAN_TYPE INTEGER_TYPE	RIGHT_PARENTHESIS, END COMMA END_OF_INSTRUCTION ELSE IF, ELSE, RETURN
<expression></expression>	READ_INTEGER, INTEGER REAL, PLUS, BOOLEAN NEGATION, MINUS BITWISE_NOT, READ_REAL INTEGER_CAST LEFT_PARENTHESIS BOOLEAN_CAST, IDENTIFIER PRINTLN, REAL_CAST	RIGHT_PARENTHESIS, END COMMA END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE TERNARY_ELSE, RETURN
$<\!$	TERNARY_IF EPSILON_VALUE	RIGHT_PARENTHESIS, END COMMA END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE TERNARY_ELSE, RETURN
$<\!$	TERNARY_ELSE	RIGHT_PARENTHESIS, END COMMA END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE TERNARY_ELSE, RETURN

		ARITHMETIC SHIFT RIGHT
		EQUALITY, BITWISE_AND
		ARITHMETIC_SHIFT_LEFT
		TERNARY_IF, GREATER_THAN
		LESS_OR_EQUALS_THAN
	READ INTEGER, INTEGER	ELSE, TERNARY_ELSE, POWER
	REAL, BOOLEAN, READ_REAL INTEGER_CAST BOOLEAN_CAST, IDENTIFIER PRINTLN, REAL_CAST	INEQUALITY, BITWISE_OR
<atomicexpression></atomicexpression>		MINUS, RIGHT_PARENTHESIS
_		BITWISE_XOR, REMAINDER
		COMMA END, OF INSTRUCTION
		END_OF_INSTRUCTION RETURN, LESS_THAN
		LAZY AND, PLUS, LAZY OR
		INVERSE DIVIDE, END, TIMES
		ELSE IF, DIVIDE
		GREATER OR EQUALS THAN
		ARITHMETIC SHIFT RIGHT
		EQUALITY, BITWISE AND
		ARITHMETIC SHIFT LEFT
		TERNARY IF, GREATER THAN
		LESS OR EQUALS THAN
		ELSE, TERNARY_ELSE, POWER
		INEQUALITY, BITWISE_OR
<atomicidentifierexpression></atomicidentifierexpression>	IDENTIFIER	MINUS, RIGHT_PARENTHESIS
/Atomicidentifici Expression/		BITWISE_XOR, REMAINDER
		COMMA
		END_OF_INSTRUCTION
		RETURN, LESS_THAN
		LAZY_AND, PLUS, LAZY_OR
		INVERSE_DIVIDE, END, TIMES
		ELSE_IF, DIVIDE
		GREATER_OR_EQUALS_THAN ARITHMETIC SHIFT RIGHT
		EQUALITY, BITWISE AND
		ARITHMETIC SHIFT LEFT
		TERNARY IF, GREATER THAN
		LESS OR EQUALS THAN
		ELSE, TERNARY ELSE, POWER
		INEQUALITY, BITWISE OR
. A I.I	EPSILON VALUE	MINUS, RIGHT PARENTHESIS
<pre><atomicidentifierexpressiontail></atomicidentifierexpressiontail></pre>	LEFT PARENTHESIS	BITWISE XOR, REMAINDER
	_	COMMA
		END_OF_INSTRUCTION
		RETURN, LESS_THAN
		LAZY_AND, PLUS, LAZY_OR
		INVERSE_DIVIDE, END, TIMES
		ELSE_IF, DIVIDE
		GREATER_OR_EQUALS_THAN

<UnaryExpression $>$	INTEGER, REAL, BOOLEAN NEGATION, BITWISE_NOT READ_REAL LEFT_PARENTHESIS IDENTIFIER, BOOLEAN_CAST PRINTLN, READ_INTEGER PLUS, MINUS, INTEGER_CAST REAL_CAST	ARITHMETIC_SHIFT_RIGHT EQUALITY, BITWISE_AND ARITHMETIC_SHIFT_LEFT TERNARY_IF, GREATER_THAN LESS_OR_EQUALS_THAN ELSE, TERNARY_ELSE, POWER INEQUALITY, BITWISE_OR MINUS, RIGHT_PARENTHESIS BITWISE_XOR, REMAINDER COMMA END_OF_INSTRUCTION RETURN, LESS_THAN LAZY_AND, PLUS, LAZY_OR INVERSE_DIVIDE, END, TIMES ELSE_IF, DIVIDE GREATER_OR_EQUALS_THAN
$<\!$	READ_INTEGER, INTEGER REAL, PLUS, BOOLEAN, MINUS BITWISE_NOT, READ_REAL INTEGER_CAST LEFT_PARENTHESIS BOOLEAN_CAST, IDENTIFIER PRINTLN, REAL_CAST	ARITHMETIC SHIFT RIGHT EQUALITY, BITWISE AND ARITHMETIC SHIFT LEFT TERNARY IF, GREATER THAN LESS OR EQUALS THAN ELSE, TERNARY ELSE, POWER INEQUALITY, BITWISE OR MINUS, RIGHT PARENTHESIS BITWISE XOR, REMAINDER COMMA END OF INSTRUCTION RETURN, LESS THAN LAZY AND, PLUS, LAZY OR INVERSE DIVIDE, END, TIMES ELSE IF, DIVIDE GREATER OR EQUALS THAN
<unaryminusplusexpression></unaryminusplusexpression>	READ_INTEGER, INTEGER REAL, PLUS, BOOLEAN, MINUS READ_REAL, INTEGER_CAST LEFT_PARENTHESIS BOOLEAN_CAST, IDENTIFIER PRINTLN, REAL_CAST	ARITHMETIC_SHIFT_RIGHT EQUALITY, BITWISE_AND ARITHMETIC_SHIFT_LEFT TERNARY_IF, GREATER_THAN LESS_OR_EQUALS_THAN ELSE, TERNARY_ELSE, POWER INEQUALITY, BITWISE_OR MINUS, RIGHT_PARENTHESIS BITWISE_XOR, REMAINDER COMMA END_OF_INSTRUCTION RETURN, LESS_THAN LAZY_AND, PLUS, LAZY_OR INVERSE_DIVIDE, END, TIMES ELSE_IF, DIVIDE GREATER_OR_EQUALS_THAN

<Unary A tomic E xpression $>$	READ_INTEGER, INTEGER REAL, BOOLEAN, READ_REAL INTEGER_CAST LEFT_PARENTHESIS BOOLEAN_CAST, IDENTIFIER PRINTLN, REAL_CAST	ARITHMETIC_SHIFT_RIGHT EQUALITY, BITWISE_AND ARITHMETIC_SHIFT_LEFT TERNARY_IF, GREATER_THAN LESS_OR_EQUALS_THAN ELSE, TERNARY_ELSE, POWER INEQUALITY, BITWISE_OR MINUS, RIGHT_PARENTHESIS BITWISE_XOR, REMAINDER COMMA END_OF_INSTRUCTION RETURN, LESS_THAN LAZY_AND, PLUS, LAZY_OR INVERSE_DIVIDE, END, TIMES ELSE_IF, DIVIDE GREATER_OR_EQUALS_THAN
<binaryexpression></binaryexpression>	READ_INTEGER, INTEGER REAL, PLUS, BOOLEAN NEGATION, MINUS BITWISE_NOT, READ_REAL INTEGER_CAST BOOLEAN_CAST LEFT_PARENTHESIS IDENTIFIER, PRINTLN REAL_CAST	TERNARY_IF RIGHT_PARENTHESIS, END COMMA END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE TERNARY_ELSE, RETURN
<binaryexpression'></binaryexpression'>	LAZY_OR, EPSILON_VALUE	TERNARY_IF RIGHT_PARENTHESIS, END COMMA END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE TERNARY ELSE, RETURN
<binarylazyorexpression></binarylazyorexpression>	READ_INTEGER, INTEGER REAL, PLUS, BOOLEAN NEGATION, MINUS BITWISE_NOT, READ_REAL INTEGER_CAST LEFT_PARENTHESIS BOOLEAN_CAST, IDENTIFIER PRINTLN, REAL_CAST	TERNARY_IF, LAZY_OR RIGHT_PARENTHESIS, END COMMA END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE TERNARY_ELSE, RETURN
<binarylazyorexpression'></binarylazyorexpression'>	LAZY_AND, EPSILON_VALUE	TERNARY_IF, LAZY_OR RIGHT_PARENTHESIS, END COMMA END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE TERNARY_ELSE, RETURN
<binarylazyandexpression></binarylazyandexpression>	READ_INTEGER, INTEGER REAL, PLUS, BOOLEAN NEGATION, MINUS BITWISE_NOT, READ_REAL INTEGER_CAST BOOLEAN_CAST LEFT_PARENTHESIS IDENTIFIER, PRINTLN REAL_CAST	LAZY_AND, TERNARY_IF LAZY_OR RIGHT_PARENTHESIS, END COMMA END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE TERNARY_ELSE, RETURN

$<\!$	EQUALITY, INEQUALITY GREATER_THAN EPSILON_VALUE LESS_OR_EQUALS_THAN GREATER_OR_EQUALS_THAN LESS_THAN	LAZY_AND, TERNARY_IF LAZY_OR RIGHT_PARENTHESIS, END COMMA END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE TERNARY_ELSE, RETURN
<binarynumericexpression></binarynumericexpression>	READ_INTEGER, INTEGER REAL, PLUS, BOOLEAN NEGATION, MINUS BITWISE_NOT, READ_REAL INTEGER_CAST LEFT_PARENTHESIS BOOLEAN_CAST, IDENTIFIER PRINTLN, REAL_CAST	EQUALITY, TERNARY_IF GREATER_THAN RIGHT_PARENTHESIS, COMMA END_OF_INSTRUCTION LESS_OR_EQUALS_THAN ELSE, TERNARY_ELSE, RETURN LESS_THAN, LAZY_AND INEQUALITY, LAZY_OR, END ELSE_IF GREATER_OR_EQUALS_THAN
<binarynumericexpression'></binarynumericexpression'>	BITWISE_OR, PLUS, MINUS BITWISE_XOR EPSILON_VALUE	EQUALITY, TERNARY_IF GREATER_THAN RIGHT_PARENTHESIS, COMMA END_OF_INSTRUCTION LESS_OR_EQUALS_THAN ELSE, TERNARY_ELSE, RETURN LESS_THAN, LAZY_AND INEQUALITY, LAZY_OR, END ELSE_IF GREATER_OR_EQUALS_THAN
<binarytermexpression></binarytermexpression>	READ_INTEGER, INTEGER REAL, PLUS, BOOLEAN NEGATION, MINUS BITWISE_NOT, READ_REAL INTEGER_CAST BOOLEAN_CAST LEFT_PARENTHESIS IDENTIFIER, PRINTLN REAL_CAST	EQUALITY, TERNARY_IF RIGHT_PARENTHESIS GREATER_THAN BITWISE_XOR, COMMA END_OF_INSTRUCTION LESS_OR_EQUALS_THAN ELSE, TERNARY_ELSE, RETURN LESS_THAN, LAZY_AND INEQUALITY, BITWISE_OR PLUS, LAZY_OR, MINUS, END ELSE_IF GREATER_OR_EQUALS_THAN
<binarytermexpression'></binarytermexpression'>	ARITHMETIC_SHIFT_RIGHT ARITHMETIC_SHIFT_LEFT EPSILON_VALUE	EQUALITY, TERNARY_IF RIGHT_PARENTHESIS GREATER_THAN BITWISE_XOR, COMMA END_OF_INSTRUCTION LESS_OR_EQUALS_THAN ELSE, TERNARY_ELSE, RETURN LESS_THAN, LAZY_AND INEQUALITY, BITWISE_OR PLUS, LAZY_OR, MINUS, END ELSE_IF GREATER_OR_EQUALS_THAN

$<\!$	READ_INTEGER, INTEGER REAL, PLUS, BOOLEAN NEGATION, MINUS BITWISE_NOT, READ_REAL INTEGER_CAST LEFT_PARENTHESIS BOOLEAN_CAST, IDENTIFIER PRINTLN, REAL_CAST	ARITHMETIC_SHIFT_RIGHT EQUALITY, TERNARY_IF ARITHMETIC_SHIFT_LEFT RIGHT_PARENTHESIS GREATER_THAN BITWISE_XOR, COMMA END_OF_INSTRUCTION LESS_OR_EQUALS_THAN ELSE, TERNARY_ELSE, RETURN LESS_THAN, LAZY_AND INEQUALITY, PLUS BITWISE_OR, LAZY_OR, MINUS END, ELSE_IF GREATER_OR_EQUALS_THAN
$<\!$	BITWISE_AND INVERSE_DIVIDE REMAINDER, TIMES EPSILON_VALUE, DIVIDE	ARITHMETIC_SHIFT_RIGHT EQUALITY, TERNARY_IF ARITHMETIC_SHIFT_LEFT RIGHT_PARENTHESIS GREATER_THAN BITWISE_XOR, COMMA END_OF_INSTRUCTION LESS_OR_EQUALS_THAN ELSE, TERNARY_ELSE, RETURN LESS_THAN, LAZY_AND INEQUALITY, PLUS BITWISE_OR, LAZY_OR, MINUS END, ELSE_IF GREATER_OR_EQUALS_THAN
<binaryfactorexpression></binaryfactorexpression>	READ_INTEGER, INTEGER REAL, PLUS, BOOLEAN NEGATION, MINUS BITWISE_NOT, READ_REAL INTEGER_CAST BOOLEAN_CAST LEFT_PARENTHESIS IDENTIFIER, PRINTLN REAL_CAST	ARITHMETIC_SHIFT_RIGHT EQUALITY, BITWISE_AND ARITHMETIC_SHIFT_LEFT TERNARY_IF, GREATER_THAN LESS_OR_EQUALS_THAN ELSE, TERNARY_ELSE INEQUALITY, BITWISE_OR MINUS, RIGHT_PARENTHESIS BITWISE_XOR, REMAINDER COMMA END_OF_INSTRUCTION RETURN, LESS_THAN LAZY_AND, PLUS, LAZY_OR INVERSE_DIVIDE, END, TIMES ELSE_IF, DIVIDE GREATER_OR_EQUALS_THAN

$<\!$	POWER, EPSILON_VALUE	ARITHMETIC_SHIFT_RIGHT EQUALITY, BITWISE_AND ARITHMETIC_SHIFT_LEFT TERNARY_IF, GREATER_THAN LESS_OR_EQUALS_THAN ELSE, TERNARY_ELSE INEQUALITY, BITWISE_OR MINUS, RIGHT_PARENTHESIS BITWISE_XOR, REMAINDER COMMA END_OF_INSTRUCTION RETURN, LESS_THAN LAZY_AND, PLUS, LAZY_OR INVERSE_DIVIDE, END, TIMES ELSE_IF, DIVIDE GREATER_OR_EQUALS_THAN
<if></if>	IF	END, END_OF_INSTRUCTION ELSE IF, ELSE, RETURN
<ifend></ifend>	END, ELSE_IF, ELSE	END, END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE, RETURN
$<\!$	READ_INTEGER, READ_REAL INTEGER_CAST BOOLEAN_CAST, PRINTLN REAL_CAST	ARITHMETIC_SHIFT_RIGHT EQUALITY, BITWISE_AND TERNARY_IF ARITHMETIC_SHIFT_LEFT GREATER_THAN LESS_OR_EQUALS_THAN TERNARY_ELSE, ELSE, POWER INEQUALITY, BITWISE_OR MINUS, RIGHT_PARENTHESIS REMAINDER, BITWISE_XOR COMMA END_OF_INSTRUCTION RETURN, LESS_THAN LAZY_AND, PLUS, LAZY_OR INVERSE_DIVIDE, TIMES, END ELSE_IF, DIVIDE GREATER_OR_EQUALS_THAN
<functioncalltail></functioncalltail>	LEFT_PARENTHESIS	ARITHMETIC_SHIFT_RIGHT EQUALITY, BITWISE_AND TERNARY_IF ARITHMETIC_SHIFT_LEFT GREATER_THAN LESS_OR_EQUALS_THAN TERNARY_ELSE, ELSE, POWER INEQUALITY, BITWISE_OR MINUS, RIGHT_PARENTHESIS REMAINDER, BITWISE_XOR COMMA END_OF_INSTRUCTION RETURN, LESS_THAN LAZY_AND, PLUS, LAZY_OR INVERSE_DIVIDE, TIMES, END ELSE_IF, DIVIDE GREATER_OR_EQUALS_THAN

<parameter></parameter>	INTEGER, REAL, BOOLEAN NEGATION, BITWISE_NOT READ_REAL, EPSILON_VALUE BOOLEAN_CAST, IDENTIFIER LEFT_PARENTHESIS PRINTLN, READ_INTEGER PLUS, MINUS, INTEGER_CAST REAL_CAST	RIGHT_PARENTHESIS
<parametertail></parametertail>	COMMA, EPSILON_VALUE	RIGHT_PARENTHESIS
<functiondefinition></functiondefinition>	FUNCTION	END, END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE, RETURN
<functiondefinitionend></functiondefinitionend>	END, RETURN	END, END_OF_INSTRUCTION ELSE_IF, ELSE, RETURN
<argument></argument>	EPSILON_VALUE IDENTIFIER	RIGHT_PARENTHESIS
<argumenttail></argumenttail>	COMMA, EPSILON_VALUE	RIGHT_PARENTHESIS

5 Action Table

Les lignes de "l'action table" représentent les variables et les colonnes représentent les terminaux. Une cellule de cette table contient le numéro d'une règle de production correspondant au numéro repris dans la section grammaire.

Dans le tableau suivant, EPSILON_VALUE $\equiv \epsilon.$

RETURN			6	11								30			90	60				51		54	62		89	7.5	1	62	60	5						66		
FUNCTION	-	7	∞		Ţ	Ţ				T		I			T				\prod			I						Ţ	\Box						86		J	_
PRINTLN	Н	_	∞		_	_					28	ì		36		41	3 43 43 43 43 43	46	47	45	52 52 52 52	1	66 66 66 66	63 63 63 63 63 63	02 02 02	80	73 73 73 73 73	0	080080080	\perp		92	2	24			\perp	_
BOOLEAN_CAST	-		∞		_	4	_	_		_	28	i L		936	4	41	843	946	47	45	252	1	<u> </u>	963	00	3	73	- 6	<u>8</u>	\perp		191	- 2	74	_	Ш	\dashv	_
REAL_CAST INTEGER CAST	-	_	∞		_	_	_	-		_	28 28 28 28 28	í		3636363	_	-41	45	<u>¥</u>	47	745	255	7	2	365	9	2	75	0	<u>×</u>	+		88 89 90 91	è	94 94 94	-		\dashv	_
DEAD INTEGER	F	_	×		\dashv	+	-	-		+	328	í		33	+	141	345	346	4.7	45	255	7	<u>~</u>	365	- 0	<u> </u>	37.	- 6	<u>×</u>	+		388	- 6	8	-	Н	\dashv	_
READ_INTEGER READ_REAL	П		∞		_					_	25	í		8		141	45	94 :	47	45	255	7	2	39	Ü	<u> </u>	22			+			è	200			\dashv	_
INTEGER TYPE	г	9	∞		_	+	-	-				í		36	_	4	43	4;	4	7	52	į	င္ပင္	99	- 0	ő	73,	- 2	20	+		82	è	94	-	Н	\dashv	_
REAL TYPE	⊢	-	╄		-	+	_	_		2	4	_		-	_		Н	4	+		Н		+	-	+	_	+	_	_	+			_	+	-	Н	+	_
BOOLEAN TYPE	┡		╀		\dashv	+	_	-		90	1	+		\dashv	+		\vdash	\dashv	+		Н		+	\vdash	+	+		_	_	+		\dashv	_	+	+	Н	\dashv	_
	┝	ļ.,	ļ.		\dashv	+	-	-		C TT	ĭ			\dashv	4		\vdash	4	+		Н		_	-	+	+				+				+	-	Н	\dashv	_
LET	F	4			_		_	19		-		_		-	_		\vdash	_	4					-	~		1			a	,0		_	_			\dashv	
ELSE	_			11	_	_				_		30		_	06	ő		_	4	51	Ш	154	62		898	7.0	-	62	60	5	185			\perp			\dashv	_
ELSE_IF	_		6		_	_				_		30		_	06	ő		_	_	51	Н	54	62	-	89	7.5	-	79	ŏ	70 ~	84			\perp	-		\dashv	_
IF	-	5	∞		\rightarrow	\perp	_	_	20	4		_		\dashv		\perp	\sqcup	4	\perp		Ш		_	_	\perp	_		_	_	83		\Box		+	_	Ш	\dashv	_
POWER	_				\dashv	4				4				_	06 06 06	ő	\perp	4	\perp		Ш		_		_	4		~	0	5				\perp	-		\dashv	_
INVERSE_DIVIDE															6	30	\perp											28	S								_	_
BITWISE_AND	_													_	- 6	~	\sqcup						\perp					77	60	5							\dashv	_
REMAINDER			╙		_	_				_				_	- 6	ñ	Ш	_	\perp		Ш				_	\perp		92	S	5				\perp		Ш	_	
DIVIDE			╙		_	4				_		_		_	- 6	ñ	Ш	_	\perp		Ш			\perp	_	\perp		72	ç	2				\perp	_	Ш	_	_
TIMES															90	<u>ه</u>												74	0000	2								
ARITHMETIC_SHIFT_RIGHT															06 06 06 06 06	, e	Ш									7	-	79	S	07							\perp	
ARITHMETIC_SHIFT_LEFT															90	S C					Ш					70	2	73	60 60	5								
BITWISE_XOR				\square									\square		9	e					\square				67	7.0	1	20	S	70						\Box	\Box	_
BITWISE_OR	L	L	\perp	\Box	[\bot	╧	\perp	$\Box \Gamma$	⅃	\perp	\perp	\Box	J	90	60	ĹĬ	T	\Box	\perp	\Box	_[\bot	\perp	99	7.	1	<u>1</u> 20	ွ	20		ĹĴ	\Box	\bot	\perp	ĹĴ	[_
INEQUALITY	L	Γ	\Box		T		$oxed{oxed}$			⅃	\Box			$_{\perp}$ T	00		ĹŢ	\Box		$oldsymbol{oldsymbol{oldsymbol{oldsymbol{I}}}$	┰┚	\Box \Box	61	L	89	7.5	1	79	0	7	П	LT		$oxed{\Box}$		LΤ	$_{\perp}$ T	_
EQUALITY										T		Ι			06 06 06 06	60					\Box		09	Γ	89	15	1	62	69 69 69	70								_
LESS_OR_EQUALS_THAN										T				T	000	60	П						596061		29 99 89 89 89 89 89 89 89 89 89 89 89 89	62 62 62 62 62	1	79 79 79 79 79 79 79 79 79 79 79 74	18	3								
GREATER_OR_EQUALS_THAN															06 06 06 06	60	П						25		89	13	1	79	ြင္လ	2							\Box	_
LESS_THAN															00	80			\neg				22		8	2	1	29	69 69 69	7							Т	
GREATER THAN					\neg	\top				\top		\top		\neg		6			\top		П		190		8	13	1	62	C C	4		П		\top		П	\top	_
LAZY AND					\neg	\top								\neg	2	2			\top		П	53	32		8	3	1	62	Š	7				\top			\top	_
LAZYOR	\vdash		T		\dashv	\top				\top				\dashv	06	2		1	\top	20	П	54	62625657		8	62 62 62 62	1	62	S	7				\top		П	\top	-
RIGHT_PARENTHESIS			T		\neg							30		\neg	06	2		7	\top	51		54	62		89	3		. 62	ç				L	26.			102	4
	_		-							_	~			_	٥	٠ <u> </u>			~	5			9	_	9	1	-		_ 0	٥)		=	\equiv
LEFT_PARENTHESIS	_				-	15				_	3 28	í		_	96	09 09 00 1	4	4	4 5	#	52	ì	3	99	1 0	ő	73 73 73 73 73 73 73 73 73	_ [$ \bar{x} \mid \bar{x} $	a .			93	94			4	
PLUS	_		_		_	_				_	28	í		_	00	<u>4</u>	45	4	- 5	4	52 52 52 52	7	ee ee ee ee	9	9	3 6	1 22	32	<u>∞</u> ∞	5			2	94			\dashv	_
MINUS	_		_		_	_				_	28	í		_	- 6	<u>4</u>	43	4	1	3	25	1	3	63	30 0	3 6	7 62	22	<u> </u>	5			2	22	_	Ш	\dashv	_
BITWISE_NOT			╙		_	4				_	2828	i L		_	_	41	42	_	- 5	24	52	1	2	63	9	2	73	0	<u></u>	\perp			Č	94	_	Ш	_	_
NEGATION										_	28	ì				40			- 5	4. 20	52	1	2	63	0	2	73	0	$\frac{2}{\infty}$	\perp			2	94			\perp	
BOOLEAN											28	ì		35		41	43 43	46	47	43	52 52	7	ဂ္ဂ	63	0	80	73	C	$\frac{2}{\infty}$				2	94				
REAL											28	ì		34		41	43	46	47	45	52))	၁၁	63	0	60	73	8	<u></u>	\perp			2	94				
INTEGER											28	ì		33		41	43	46	47	43	52	1	ဂ္ဂ	63	0	80	73	0	<u>∞</u>				2	24				_
TERNARY_IF												29			00	60				51		54	- 19		9	4	-	<u>-1</u>	0	١ ٥								
COMMA					9	13	-					30			90	93				51		54	62		89	7.0	1	79	60	4				96			9	103
TERNARY ELSE	\vdash	+	+			-	+	+	-	77	-	0	31	\dashv	06	מ	+	\dashv	+	51		54	62		89	7.0	1	79	60	1				+	+	Н	+	=
FOR		,_	∞		\dashv	+	+	\vdash	22	71		<u> </u>	3	\dashv	- 6	<u>- </u>	+	\dashv	+	- 2	+	ಬ	-19	+	9	1	-		- 0	+		\dashv		+	+	\vdash	+	—
WHILE	Ε.	20	~		\dashv	+			212	+				\dashv	+		+	-	+		+		+	+	+	+				+				+			+	—
INTEGER_TYPE	Ε.	2.7	+~		\dashv	+	+	\vdash	2	1	+	+		\dashv	+		+	-	+		+		-	+	+	+			+	+			-	+		Н	+	—
REAL TYPE	\vdash		\vdash		+	+				<u>ت</u>	7			\dashv	+		\vdash	-	+		Н		+	+	+	+				+		\vdash		+	-	\vdash	+	_
BOOLEAN TYPE	\vdash	-	+		+	+	+	\vdash	+	96 96	4	+		\dashv	+	+	\vdash	+	+	+	\vdash	\dashv	+	\vdash	+	+	+	+	+	+	\vdash	\vdash	+	+	+	\vdash	+	_
END OF INSTRUCTION	\vdash	-	-		+	+	+	+	-		4	-		\dashv		+	\vdash	+	+	-	\vdash	₩.	-	\vdash	<u>~</u>		1	6	4	1	\vdash	\vdash	+	+	+	\vdash	+	_
	F	-	10	10	٠,	20 10		-		72	-	30		\dashv	9	99	\vdash	\dashv	+	51	\vdash	54	62	\perp	89	7.5	-	79	CO	<u> </u>		\vdash	\perp	+	+	\vdash	\dashv	_
ASSIGNATION		-	-		- ;	13	1	-	\perp	\perp	\bot	+		_	4	_	\vdash	4	\perp	\bot	Н	_	\perp	\perp	4	\perp	\perp	_	\downarrow	_	\vdash	\square	4	\perp	+		\dashv	_
END			6	Ξ								30			00	99				51		54	62		89	3	1	79	S	5	98					100		
CONST	П	3	∞	П	\neg	\top	18		\top	\top	1		П	\dashv	\top		П	\dashv	\top	1	П	7	\top		\top	\top			\top	\top		П	1	\top			\top	_
TYPE DEFINITION		t				41	Ť		\forall	\top	\top			\dashv	\top	\top	Ħ	\dashv	\top	\top	П	\dashv	\top		\top	\top	\top		\top	\top		H	1	\top		П	+	_
IDENTIFIER		2	∞	\Box	12	+	+		+	+	28	1		32	<u>, </u>	-	43	46		649	25	ı	22	63		60	73		2	+		\vdash	_	75	+	\vdash	<u></u> =†	_
	F	.4	1~		-	\perp	-		\perp	\perp	2	_		<u>د</u>	_	41	4	4	47	_	+	_	_	_	-	_	-	_	_	\perp		Щ			-	Ш	102 101	_
EPSILON_VALUE	-		6	Ξ								30			00	ဂိ				51		54	62		88	7.5	-	79	S	5			Č	6.			201	104
	T		T		7	1								\exists	_				\top		П				T	\top				\top				\top			Ť	_
						,							١. ا			an l		4	Λ I			\wedge	<u> </u>	A	Λ	۱,		Λ	۸ ا	\								
					A :	<u></u>						\wedge			ioi.	∄	Sio	. <u>[</u>]	äΙ		OH OH	'n.	<u> </u>	ion	U C	<u>ا</u> اد][8]	,ŭ	äľ,	ì		\wedge			_	٩l		
			$ \wedge $	E	E E	<u>::</u>]]	Δ					on	sio	싊	es :		les	şë	SSI		SSi	SSi	ess Sej	38S	SSi		SSi	·SSi	SSI SSI	210		all	4		Ιġ	찝		Λ
	1	7	ist.	ŧΤε	ĘŢ.	01	ion			, [^	SSi	res	Sic	ĬĮ.	3i E	X	Χpi	ig	Sic	pre	ore	텕	pr.	pre	<u> </u>	ore [5	ore	re E	<u> </u>		입	Tail	جَ ا رَ	iţi	on	V E	3il
	E E	ioi	la I	Zis.	ĮĮ.	al c	nit.				٥. ا	pre	χĎ	Si	원]	š Š	围	떫.	Χį	ies ies	X	뛏	퉑	EX	ÄΠ	취	웬և	揻.	뷝	쉰.	Δ	tio	all	ī] šē	цij	liti	ent	ij
	gra	uct	tio	Juc	si.	il št		<block></block>	< Toop	< FOT Lall	\tag{x} \ta	K	eE.	d'	fiel F	ŽĮ,	[일]	إ إثر	틸		딘	뙨		ric	G [6			闎	뷥녆		<IfEnd $>$	nc	입	휘	De	빏	ğΓ	<argument tail<="" td=""></argument>
	rog	stri	n.	3tic		<u> </u>		B	IJ,	Ē [f		則	Els	띵	nti.	围	ise	ISF	틹	ŢĺĘ		7 <u>7</u>	Y A	me	nei	# E		ifte.	£ £		IEE	뢰	Fio.	r ř	On	اقِا	rgr	un
	< Program	<instruction></instruction>	<instructionlist< p=""></instructionlist<>	<instructionlisttail< p=""></instructionlisttail<>	<identifierinstruction< td=""><td><identification p="" tail<=""></identification></td><td><assignation lany<="" p=""><constdefinition></constdefinition></assignation></td><td>\ \</td><td>\ \ \</td><td>7∣`</td><td>< Type></td><td><ternaryifexpression></ternaryifexpression></td><td><ternaryelseexpression></ternaryelseexpression></td><td>< Atomic Expression</td><td><pre><atomicidentifierexpression> AtomicIdentiferExpression></atomicidentifierexpression></pre></td><td> Acouncident expression range Unary Expression> </td><td><unarybitwisenotexpression></unarybitwisenotexpression></td><td><unaryminusplusexpression< td=""><td><unaryatomicexpression></unaryatomicexpression></td><td>< binary expression < Binary Expression'</td><td><binarylazyorexpression></binarylazyorexpression></td><td><binarylazyorexpression'></binarylazyorexpression'></td><td>< BinaryLazyAndExpression > < BinarvLazyAndExpression '></td><td><binarynumericexpression></binarynumericexpression></td><td><binarynumericexpression< p=""></binarynumericexpression<></td><td></td><td><binaryshiftedexpression></binaryshiftedexpression></td><td><binaryshiftedexpression< td=""><td><pre><binaryfactorexpression> /BinaryFactorExpression></binaryfactorexpression></pre></td><td>۲ </td><td>\vee</td><td><builtinfunctioncall></builtinfunctioncall></td><td><functioncalltail< p=""></functioncalltail<></td><td>< Parameter > < Parameter Tail ></td><td><functiondefinition></functiondefinition></td><td><functiondefinitionend></functiondefinitionend></td><td><argument></argument></td><td>rgi</td></binaryshiftedexpression<></td></unaryminusplusexpression<></td></identifierinstruction<>	<identification p="" tail<=""></identification>	<assignation lany<="" p=""><constdefinition></constdefinition></assignation>	\ \	\ \ \	7∣`	< Type>	<ternaryifexpression></ternaryifexpression>	<ternaryelseexpression></ternaryelseexpression>	< Atomic Expression	<pre><atomicidentifierexpression> AtomicIdentiferExpression></atomicidentifierexpression></pre>	 Acouncident expression range Unary Expression> 	<unarybitwisenotexpression></unarybitwisenotexpression>	<unaryminusplusexpression< td=""><td><unaryatomicexpression></unaryatomicexpression></td><td>< binary expression < Binary Expression'</td><td><binarylazyorexpression></binarylazyorexpression></td><td><binarylazyorexpression'></binarylazyorexpression'></td><td>< BinaryLazyAndExpression > < BinarvLazyAndExpression '></td><td><binarynumericexpression></binarynumericexpression></td><td><binarynumericexpression< p=""></binarynumericexpression<></td><td></td><td><binaryshiftedexpression></binaryshiftedexpression></td><td><binaryshiftedexpression< td=""><td><pre><binaryfactorexpression> /BinaryFactorExpression></binaryfactorexpression></pre></td><td>۲ </td><td>\vee</td><td><builtinfunctioncall></builtinfunctioncall></td><td><functioncalltail< p=""></functioncalltail<></td><td>< Parameter > < Parameter Tail ></td><td><functiondefinition></functiondefinition></td><td><functiondefinitionend></functiondefinitionend></td><td><argument></argument></td><td>rgi</td></binaryshiftedexpression<></td></unaryminusplusexpression<>	<unaryatomicexpression></unaryatomicexpression>	< binary expression < Binary Expression'	<binarylazyorexpression></binarylazyorexpression>	<binarylazyorexpression'></binarylazyorexpression'>	< BinaryLazyAndExpression > < BinarvLazyAndExpression '>	<binarynumericexpression></binarynumericexpression>	<binarynumericexpression< p=""></binarynumericexpression<>		<binaryshiftedexpression></binaryshiftedexpression>	<binaryshiftedexpression< td=""><td><pre><binaryfactorexpression> /BinaryFactorExpression></binaryfactorexpression></pre></td><td>۲ </td><td>\vee</td><td><builtinfunctioncall></builtinfunctioncall></td><td><functioncalltail< p=""></functioncalltail<></td><td>< Parameter > < Parameter Tail ></td><td><functiondefinition></functiondefinition></td><td><functiondefinitionend></functiondefinitionend></td><td><argument></argument></td><td>rgi</td></binaryshiftedexpression<>	<pre><binaryfactorexpression> /BinaryFactorExpression></binaryfactorexpression></pre>	۲	\vee	<builtinfunctioncall></builtinfunctioncall>	<functioncalltail< p=""></functioncalltail<>	< Parameter > < Parameter Tail >	<functiondefinition></functiondefinition>	<functiondefinitionend></functiondefinitionend>	<argument></argument>	rgi
	`	V	H	nst	<u>e</u>]	Ħ	ğ S				\	<u> Ĭ</u>	na	150			l <u>iā</u> ļ	Ϋ́		"in	ry	Z	<u> </u>	Ţ	划	1 2		Ty,	ary	<u> </u>		1	弫[٧ []	Ę]ct	V -	$\stackrel{\wedge}{A}$
			\	1	뭐.	[B	/					Ĕ	<u>l'er</u>	$\vec{\lor}$	m l	3 [V	ary	ar	lna L	715	lina	na	nan Jar	na	naı	<u> </u>	ii.	ina	ğ .	Ĭ		Ψĺ	V	\	7	E.		٧
					V	₹L						I^{\vee}		- [.	<u> </u>	5	lğ,	되	\mathbb{C}		m	Bi	캙	ΒÏ	Bi:	715	1191	m f	4 J	٦.		V			1	∇		
																														/							- 1	
															7 2	4	\forall	abla	`			Λ.	$\nabla \nabla$	V	∇	` `	\	\vee	` `									