

PROCESADORES DE LENGUAJES

FASE 2.1:

DESARROLLO DE ANALIZADOR SINTÁCTICO PARA TINY(0).



Grupo 07:

HongXiang Chen y
Andrés Teruel Fernández

1. Especificación sintáctica para Tiny(0).

G = (VN , VT, P, S)

VN = {S, SecDec, Declaracion, SecInstr, Instruccion, Tipo, E0, E1,E2,E3,E4,E5, Op1, Op2, Op3}

VT = {PAR_ABIERTO, PAR_CERRADO, SEPARADOR, PUNTOCOMA, INT, REAL, BOOL, ASIGNACION, SUMA, RESTA, NOT, NUM_ENT, NUM_REAL, IDENTIFICADOR, BOOLEAN, AND, OR, MULT, DIV, MENOR, MAYOR, MENOR_IGUAL, MAYOR_IGUAL, DIFERENTE, IGUAL}

P = {

S → SecDec SEPARADOR SecInstr;

SecDec → SecDec PUNTOCOMA Declaracion | Declaracion;

Declaracion → Tipo IDENTIFICADOR;

Tipo → INT, REAL, BOOL;

SecInstr → SecInstr PUNTOCOMA Instrucción | Instrucción;

Instruccion → IDENTIFICADOR ASIGNACION E0;

E0 → E1 SUMA E0 | E1 RESTA E1 | E1;

E1 → E1 Op1 E2 | E2;

E2 → E2 Op2 E3 | E3;

E3 → E4 Op3 E4 | E4;

E4 → RESTA E5 | NOT E4 | E5;

E5 → NUM_ENT| NUM_REAL| IDENTIFICADOR| PAR_ABIERTO E0 PAR_CERRADO |
BOOLEAN;

Op1 → AND | OR;

Op2 → MENOR | MAYOR | MENOR_IGUAL | MAYOR_IGUAL | DIFERENTE | IGUAL;

Op3 → MULT | DIV;

}

2. Acondicionamiento de la gramática.

G = (VN , VT, P, SAux)

VN = {SAux, S, SecDec, SecDecAux, Declaracion, Tipo, SecInstr, SecInstrAux, Instruccion, E0, E1, E2, E3, E4, E5, Op1, Op2, Op3, E2_AUX, E3_AUX, E1_AUX, E0_AUX}

VT = {PAR_ABIERTO, PAR_CERRADO, SEPARADOR, PUNTOCOMA, INT, REAL, BOOL, ASIGNACION, SUMA, RESTA, NOT, NUM_ENT, NUM_REAL, IDENTIFICADOR, BOOLEAN, AND, OR, MULT, DIV, MENOR, MAYOR, MENOR_IGUAL, MAYOR_IGUAL, DIFERENTE, IGUAL}

P = {

SAux \rightarrow S | -;

S \rightarrow SecDec SEPARADOR SecInstr;

SecDec \rightarrow Declaracion SecDecAux;

SecDecAux \rightarrow PUNTOCOMA Declaracion SecDecAux | ϵ ;

Declaracion \rightarrow Tipo IDENTIFICADOR;

Tipo \rightarrow INT | REAL | BOOL;

SecInstr \rightarrow Instruccion SecInstrAux;

SecInstrAux \rightarrow PUNTOCOMA Instruccion SecInstrAux | ϵ ;

Instruccion \rightarrow IDENTIFICADOR ASIGNACION E0;

E0 \rightarrow E1 E0_AUX;

E0_AUX \rightarrow SUMA E0 | RESTA E1 | ϵ ;

E1 \rightarrow E2 E1_AUX;

E1_AUX \rightarrow Op1 E2 E1_AUX | ϵ ;

E2 \rightarrow E3 E2_AUX;

E2_AUX \rightarrow Op2 E3 E2_AUX | ϵ ;

E3 \rightarrow E4 E3_AUX;

E3_AUX \rightarrow Op3 E4 | ϵ ;

E4 \rightarrow RESTA E5 | NOT E4 | E5;

E5 \rightarrow NUM_ENT | NUM_REAL | IDENTIFICADOR | PAR_ABIERTO E0 PAR_CERRADO | BOOLEAN;

Op1 \rightarrow AND | OR;

Op2 \rightarrow MENOR | MAYOR | MENOR_IGUAL | MAYOR_IGUAL | DIFERENTE | IGUAL;

Op3 \rightarrow MULT | DIV;

}

3. Directores de la gramática.

- $\text{DIR}(S \rightarrow \text{SecDec SEPARADOR SecInstr}) = \{\text{BOOL}, \text{REAL}, \text{INT}\}$
- $\text{DIR}(\text{SecDec} \rightarrow \text{Declaracion SecDecAux}) = \{\text{BOOL}, \text{REAL}, \text{INT}\}$
- $\text{DIR}(\text{SecDecAux} \rightarrow \text{PUNTOCOMA Declaracion SecDecAux} \mid \epsilon) = \{\text{PUNTOCOMA}, \text{SEPARADOR}\}$
- $\text{DIR}(\text{Declaracion} \rightarrow \text{Tipo IDENTIFICADOR}) = \{\text{BOOL}, \text{REAL}, \text{INT}\}$
- $\text{DIR}(\text{Tipo} \rightarrow \text{INT} \mid \text{REAL} \mid \text{BOOL}) = \{\text{BOOL}, \text{REAL}, \text{INT}\}$
- $\text{DIR}(\text{SecInstr} \rightarrow \text{Instruccion SecInstrAux}) = \{\text{IDENTIFICADOR}\}$
- $\text{DIR}(\text{SecInstrAux} \rightarrow \text{PUNTOCOMA Instruccion SecInstrAux} \mid \epsilon) = \{\text{PUNTOCOMA}, \mid\}$
- $\text{DIR}(\text{Instruccion} \rightarrow \text{IDENTIFICADOR ASIGNACION E0}) = \{\text{IDENTIFICADOR}\}$
- $\text{DIR}(\text{E0} \rightarrow \text{E1 E0_AUX}) = \{\text{NOT}, \text{NUM_REAL}, \text{RESTA}, \text{NUM_ENT}, \text{IDENTIFICADOR}, \text{BOOLEAN}, \text{PAR_ABIERTO}\}$
- $\text{DIR}(\text{E0_AUX} \rightarrow \text{SUMA E0} \mid \text{RESTA E1} \mid \epsilon) = \{\text{RESTA}, \text{SUMA}, \text{PUNTOCOMA}, \text{PAR_CERRADO}, \mid\}$
- $\text{DIR}(\text{E1} \rightarrow \text{E2 E1_AUX}) = \{\text{NOT}, \text{NUM_REAL}, \text{RESTA}, \text{NUM_ENT}, \text{IDENTIFICADOR}, \text{BOOLEAN}, \text{PAR_ABIERTO}\}$
- $\text{DIR}(\text{E1_AUX} \rightarrow \text{Op1 E2 E1_AUX} \mid \epsilon) = \{\text{OR}, \text{AND}, \mid, \text{RESTA}, \text{PUNTOCOMA}, \text{SUMA}, \text{PAR_CERRADO}\}$
- $\text{DIR}(\text{E2} \rightarrow \text{E3 E2_AUX}) = \{\text{NOT}, \text{NUM_REAL}, \text{RESTA}, \text{NUM_ENT}, \text{IDENTIFICADOR}, \text{BOOLEAN}, \text{PAR_ABIERTO}\}$
- $\text{DIR}(\text{E2_AUX} \rightarrow \text{Op2 E3 E2_AUX} \mid \epsilon) = \{\text{MENOR_IGUAL}, \text{DIFERENTE}, \text{MAYOR}, \text{MAYOR_IGUAL}, \text{MENOR_IGUAL}, \text{OR}, \mid, \text{AND}, \text{RESTA}, \text{PUNTOCOMA}, \text{SUMA}, \text{PAR_CERRADO}\}$
- $\text{DIR}(\text{E3} \rightarrow \text{E4 E3_AUX}) = \{\text{NOT}, \text{NUM_REAL}, \text{RESTA}, \text{NUM_ENT}, \text{IDENTIFICADOR}, \text{BOOLEAN}, \text{PAR_ABIERTO}\}$
- $\text{DIR}(\text{E3_AUX} \rightarrow \text{Op3 E4} \mid \epsilon) = \{\text{DIV}, \text{MULT}, \text{OR}, \text{MENOR}, \text{IGUAL}, \mid, \text{RESTA}, \text{MENOR_IGUAL}, \text{DIFERENTE}, \text{MAYOR}, \text{MAYOR_IGUAL}, \text{AND}, \text{PUNTOCOMA}\}$
- $\text{DIR}(\text{E4} \rightarrow \text{RESTA E5} \mid \text{NOT E4} \mid \text{E5}) = \{\text{NOT}, \text{NUM_REAL}, \text{RESTA}, \text{NUM_ENT}, \text{IDENTIFICADOR}, \text{BOOLEAN}, \text{PAR_ABIERTO}\}$
- $\text{DIR}(\text{E5} \rightarrow \text{NUM_ENT} \mid \text{NUM_REAL} \mid \text{IDENTIFICADOR} \mid \text{PAR_ABIERTO E0 PAR_CERRADO} \mid \text{BOOLEAN}) = \{\text{NUM_REAL}, \text{NUM_ENT}, \text{IDENTIFICADOR}, \text{BOOLEAN}, \text{PAR_ABIERTO}\}$
- $\text{DIR}(\text{Op1} \rightarrow \text{AND} \mid \text{OR}) = \{\text{OR}, \text{AND}\}$
- $\text{DIR}(\text{Op2} \rightarrow \text{MENOR} \mid \text{MAYOR} \mid \text{MENOR_IGUAL} \mid \text{MAYOR_IGUAL} \mid \text{DIFERENTE} \mid \text{IGUAL}) = \{\text{MENOR_IGUAL}, \text{DIFERENTE}, \text{MAYOR}, \text{MAYOR_IGUAL}, \text{MENOR}, \text{IGUAL}\}$
- $\text{DIR}(\text{Op3} \rightarrow \text{MULT} \mid \text{DIV}) = \{\text{DIV}, \text{MULT}\}$

4. Símbolos para el diagnóstico de errores para cada no terminal.

Los símbolos de diagnóstico de errores que son seguros para todos los *no terminales* son los *terminales* que pertenecen al conjunto de los **primeros** del *no terminal*. Sin embargo, tenemos comprobar cada uno de los *terminales* que pertenecen a los **siguientes** para ver si pueden o no ser parte de los símbolos de diagnóstico.

- SAux = {BOOL, REAL, INT}
- S = {BOOL, REAL, INT}
- SecDec = {BOOL, REAL, INT}
- SecDecAux = {PUNTOCOMA, SEPARADOR}
- Declaracion = {BOOL, REAL, INT}
 - Escogemos SEPARADOR como símbolo de diagnóstico porque SecDecAux puede ser la cadena vacía y siempre viene seguido de SEPARADOR.

- Tipo = {BOOL, REAL, INT}
- SecInstr = {IDENTIFICADOR}
- SecInstrAux = {PUNTOCOMA, EOF}
 - Escogemos EOF como símbolo de diagnóstico porque SecInstrAux puede ser la cadena vacía y siempre viene seguido de EOF.

- Instruccion = {IDENTIFICADOR}
- E0 = {NOT, NUM_REAL, RESTA, NUM_ENT, IDENTIFICADOR, BOOLEAN, PAR_ABIERTO}
- E0_AUX = {RESTA, SUMA}
 - No escogemos ningún siguiente (PUNTOCOMA, PARCERRADO, EOF) porque no se asegura que en todos los contextos en los que aparece E0_AUX este pueda ser seguido por uno de esos.

- E1 = {NOT, NUM_REAL, RESTA, NUM_ENT, IDENTIFICADOR, BOOLEAN, PAR_ABIERTO}
- E1_AUX = {OR, AND, RESTA, SUMA}
 - De los siguientes, solo RESTA y SUMA pueden seguir en cualquier contexto a E1_AUX.

- E2 = {NOT, NUM_REAL, RESTA, NUM_ENT, IDENTIFICADOR, BOOLEAN, PAR_ABIERTO}
- E2_AUX = {MENOR_IGUAL, DIFERENTE, MAYOR, MAYOR_IGUAL, MENOR, IGUAL, OR, AND, RESTA, SUMA}
 - De los siguientes, solo OR, AND, RESTA y SUMA pueden seguir en cualquier contexto a E2_AUX

- E3 = {NOT, NUM_REAL, RESTA, NUM_ENT, IDENTIFICADOR, BOOLEAN, PAR_ABIERTO }

- $E3_AUX = \{DIV, MULT, MENOR_IGUAL, DIFERENTE, MAYOR, MAYOR_IGUAL, MENOR, IGUAL, OR, AND, RESTA, SUMA\}$
 - De los siguientes, solo MENOR_IGUAL, DIFERENTE, MAYOR, MAYOR_IGUAL, MENOR, IGUAL, OR, AND, RESTA, SUMA pueden seguir en cualquier contexto a E3_AUX
- $E4 = \{NOT, NUM_REAL, RESTA, NUM_ENT, IDENTIFICADOR, BOOLEAN, PAR_ABIERTO\}$
- $E5 = \{NUM_REAL, NUM_ENT, IDENTIFICADOR, BOOLEAN, PAR_ABIERTO\}$
- $Op1 = \{OR, AND\}$
- $Op2 = \{MENOR_IGUAL, DIFERENTE, MAYOR, MAYOR_IGUAL, MENOR, IGUAL, \}$
- $Op3 = \{DIV, MULT\}$