

Problemas análisis sintáctico

Jorge Bernal, F. Javier Sánchez

01-03-2021

Índice

- Gramáticas BNF
- Árboles sintácticos
- Problema examen

Gramáticas BNF

1. Expresar la gramática en BNF de los siguientes lenguajes

a) Expresiones con operandos numéricos y variables. Operaciones consideradas son +, -, *, /, () y cambio de signo

$\langle \text{Expressio} \rangle ::= \langle \text{Terme} \rangle \{ "+" | "-" \} \langle \text{Terme} \rangle$

$\langle \text{Terme} \rangle ::= \langle \text{Factor} \rangle \{ "*" | "/" \} \langle \text{Factor} \rangle$

$\langle \text{Factor} \rangle ::= (\text{numero} \mid \text{identificador} \mid "(" \langle \text{Expressio} \rangle ")" \mid "-" \langle \text{Factor} \rangle)$

Gramáticas BNF

1. Expresar la gramática en BNF de los siguientes lenguajes
 - a) Expresiones con operandos numéricos y variables. Operaciones consideradas son +, -, *, /, () y cambio de signo
 - b) Añadir llamadas a funciones con parámetros

$\langle \text{Expressio} \rangle ::= \langle \text{Terme} \rangle \{ ("+" | "-") \langle \text{Terme} \rangle \}$

$\langle \text{Terme} \rangle ::= \langle \text{Factor} \rangle \{ ("*" | "/") \langle \text{Factor} \rangle \}$

$\langle \text{Factor} \rangle ::= (\text{numero} |$
 $\text{identificador} ["(" [\langle \text{Expressio} \rangle \{ "," \langle \text{Expressio} \rangle \}] ")"] |$
 $"(" \langle \text{Expressio} \rangle ") " |$
 $"-" \langle \text{Factor} \rangle)$

Gramáticas BNF

1. Expresar la gramática en BNF de los siguientes lenguajes
 - a) Expresiones con operandos numéricos y variables. Operaciones consideradas son +, -, *, /, () y cambio de signo
 - b) Añadir llamadas a funciones con parámetros
 - c) Añadir la posibilidad de usar arrays y el factorial

$\langle \text{Expressio} \rangle ::= \langle \text{Terme} \rangle \{ ("+" | "-") \langle \text{Terme} \rangle \}$

$\langle \text{Terme} \rangle ::= \langle \text{Factor} \rangle \{ ("*" | "/") \langle \text{Factor} \rangle \}$

$\langle \text{Factor} \rangle ::=$ (numero |
identificador [("(" [$\langle \text{Expressio} \rangle$ { "," $\langle \text{Expressio} \rangle$] ")" |
{ "[" $\langle \text{Expressio} \rangle$ { "," $\langle \text{Expressio} \rangle$ } "]" }
)] |
"(" $\langle \text{Expressio} \rangle$ ")" |
"-" $\langle \text{Factor} \rangle$) { "!" }

// 3! a! -3! a(20,40)!

Árboles sintácticos

2. Considerando la siguiente gramática expresada en BNF:

$\langle I \rangle ::= \langle A \rangle$

$\langle A \rangle ::= \langle B \rangle \mid \text{if } \langle A \rangle \text{ Then } \langle A \rangle \text{ Else } \langle A \rangle$

$\langle B \rangle ::= \langle C \rangle \mid \langle B \rangle '+' \langle C \rangle \mid '+' \langle C \rangle$

$\langle C \rangle ::= \langle D \rangle \mid \langle C \rangle '*' \langle D \rangle \mid '*' \langle D \rangle$

$\langle D \rangle ::= 'x' \mid '(' \langle A \rangle ')' \mid '-' \langle D \rangle$

a) Símbolos terminales y no terminales

$(-x+x)+x$

Árboles sintácticos

2. Considerando la siguiente gramática expresada en BNF:

$\langle I \rangle ::= \langle A \rangle$

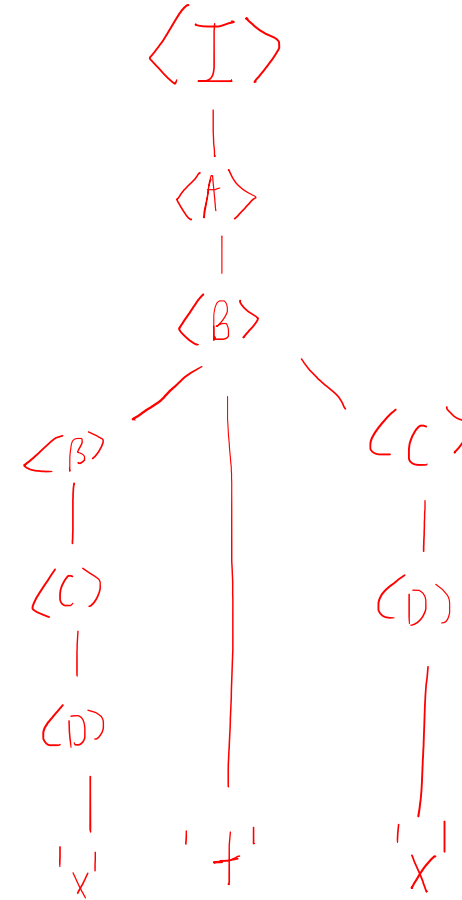
$\langle A \rangle ::= \langle B \rangle \mid \text{if } \langle A \rangle \text{ Then } \langle A \rangle \text{ Else } \langle A \rangle$

$\langle B \rangle ::= \langle C \rangle \mid \langle B \rangle '+' \langle C \rangle \mid '+' \langle C \rangle$

$\langle C \rangle ::= \langle D \rangle \mid \langle C \rangle '*' \langle D \rangle \mid '*' \langle D \rangle$

$\langle D \rangle ::= 'x' \mid '(' \langle A \rangle ')' \mid '-' \langle D \rangle$

b) Construir el árbol sintáctico para: x+x



Árboles sintácticos

2. Considerando la siguiente gramática expresada en BNF:

$\langle I \rangle ::= \langle A \rangle$

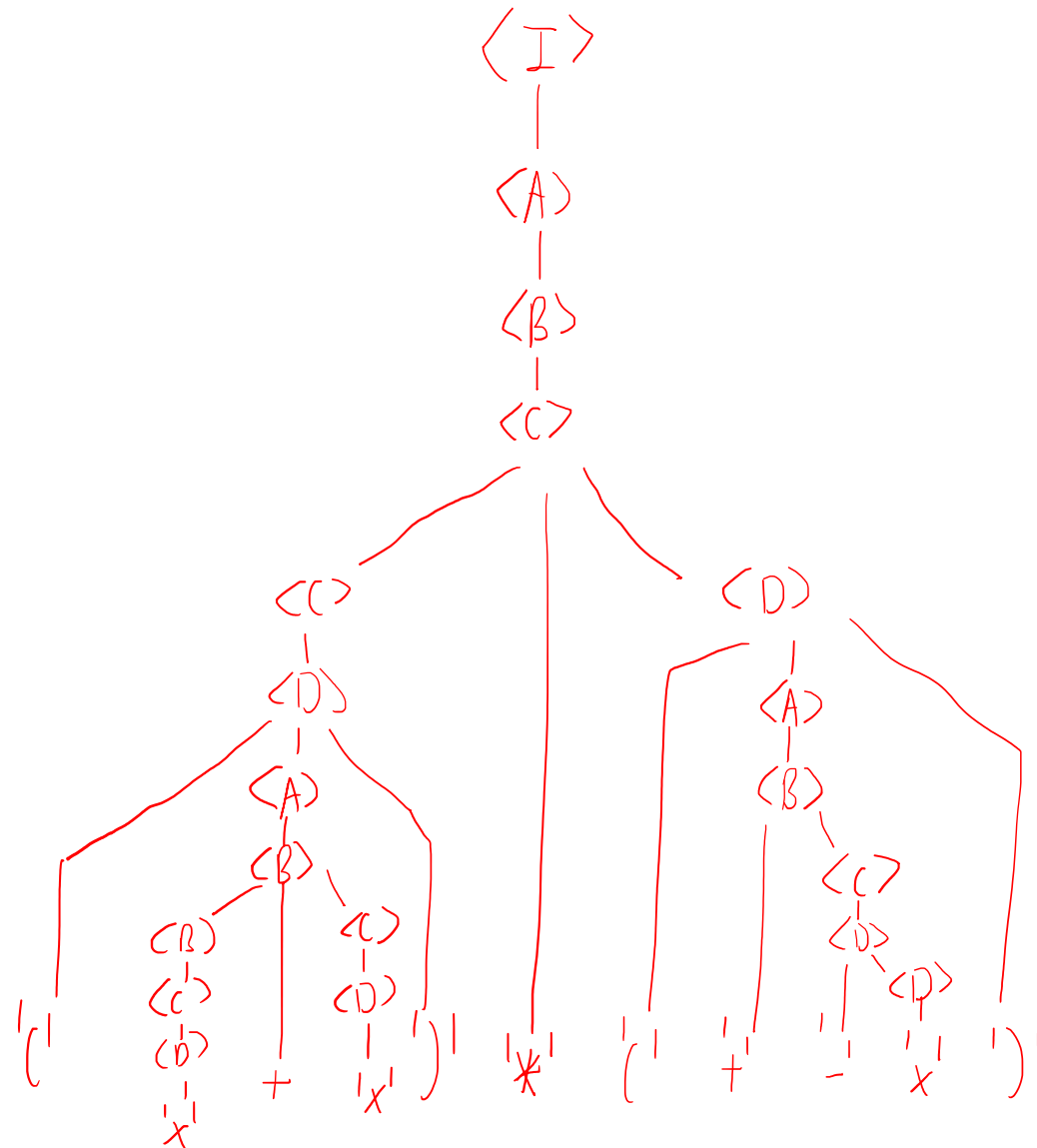
$\langle A \rangle ::= \langle B \rangle \mid \text{if } \langle A \rangle \text{ Then } \langle A \rangle \text{ Else } \langle A \rangle$

$\langle B \rangle ::= \langle C \rangle \mid \langle B \rangle '+' \langle C \rangle \mid '+' \langle C \rangle$

$\langle C \rangle ::= \langle D \rangle \mid \langle C \rangle '*' \langle D \rangle \mid '*' \langle D \rangle$

$\langle D \rangle ::= 'x' \mid '(' \langle A \rangle ')' \mid '-' \langle D \rangle$

c) Construir el árbol sintáctico para: $(x+x)*(+x)$



Árboles sintácticos

<I>

2. Considerando la siguiente gramática expresada en BNF:

$\langle I \rangle ::= \langle A \rangle$

$\langle A \rangle ::= \langle B \rangle \mid \text{if } \langle A \rangle \text{ Then } \langle A \rangle \text{ [Else } \langle A \rangle \text{]}$

$\langle B \rangle ::= \langle C \rangle \mid \langle B \rangle \text{ ' + ' } \langle C \rangle \mid \text{ ' + ' } \langle C \rangle$

$\langle C \rangle ::= \langle D \rangle \mid \langle C \rangle \text{ ' * ' } \langle D \rangle \mid \text{ ' * ' } \langle D \rangle$

$\langle D \rangle ::= \text{ ' x ' } \mid \text{ ' (' } \langle A \rangle \text{ ') ' } \mid \text{ ' - ' } \langle D \rangle$

d) if x then if -x then x else x+x else x*x

Problema examen

3. Queremos hacer una calculadora donde se puedan declarar variables y funciones. La gramática de comandos de la calculadora es la siguiente:

<Comanda> ::= <ExpBool> |

Var Identificador |

Fun Id "(" [Identificador {, Identificador }] ")" "=" <ExpBool>

<ExpBool> ::= <Exp> { ("==" | "<" | ">" | "!=") <Exp> }

<Exp> ::= <Ter> { ("+" | "-") <Ter> }

<Ter> ::= <Fac> { ("*" | "/" | "%" | "div") <Fac> }

<Fac> ::= "(" <ExpBool> ")" |

num |

Identificador ["(" [<ExpBool> {, <ExpBool> }] ")" | "=" <ExpBool>]

Queremos añadir las siguientes funcionalidades:

1) Módulo y división entera

2) Asignación

3) Comparaciones de igualdad, menor que, mayor que y desigualdad