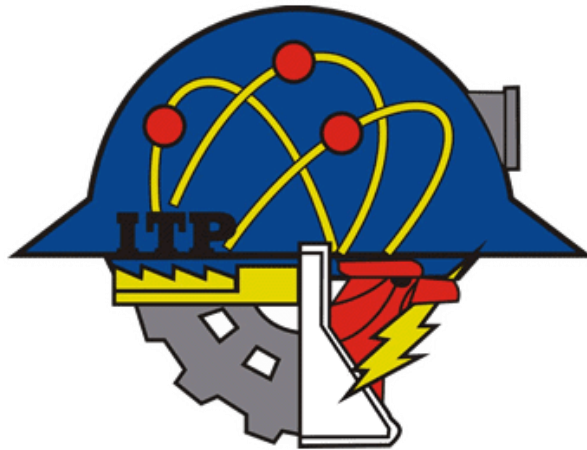


TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PACHUCA



INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

LENGUAJES Y AUTOMATAS 1

FEBRERO - JULIO 2024

5.1 ANALISIS SINTACTICO

PROYECTO

DOCENTE: BAUME LAZCANO RODOLFO

ALUMNO: BELEN BARRAZA ISLAS 20200181

KAREN ADILENE GARCIA REYES 21200231

JOSE ALFREDO VELAZQUEZ LEON 21200240

31 de mayo del 2024

TABLA DE TOKENS

Token	Descripción	Expresión Regular	Categoría
NUMBER	Representa números enteros	<code>r'\d+'</code>	Literal
PLUS	Representa el operador de suma +	<code>r'\+'</code>	Operador
MINUS	Representa el operador de resta -	<code>r'\-'</code>	Operador
TIMES	Representa el operador de multiplicación *	<code>r'*'</code>	Operador
DIVIDE	Representa el operador de división /	<code>r'\/'</code>	Operador
LPAREN	Representa un paréntesis izquierdo (<code>r'\('</code>	Delimitador
RPAREN	Representa un paréntesis derecho)	<code>r'\)'</code>	Delimitador
EQUALS	Representa el operador de asignación =	<code>r'='</code>	Operador/Delimitador
FINISH	Representa el punto y coma;	<code>r';'</code>	Delimitador
IDENTIFIER	Nombres de variables, funciones, etc.	<code>r'[a-zA-Z_][a-zA-Z_0-9]*'</code>	Identificador
IF	Palabra clave if	<code>if</code>	Palabra clave
ELSE	Palabra clave else	<code>else</code>	Palabra clave
WHILE	Palabra clave while	<code>while</code>	Palabra clave
RETURN	Palabra clave return	<code>return</code>	Palabra clave

Manejo de Errores y Caracteres Ignorados

Función	Descripción	Expresión Regular	Categoría
t_ignore	Caracteres ignorados (espacios, tabulaciones, saltos de línea)	<code>'\t\n'</code>	Ignorados
t_error	Manejo de errores de token	N/A	Error

GRAMÁTICA DEL LENGUAJE

Símbolos Terminales

Los símbolos terminales son los tokens individuales que forman la entrada al analizador sintáctico. En este caso, los tokens pueden ser:

- **ENTERO**: Números enteros (ej. 1, 2, 3, ...)
- **LETRA**: Variables o identificadores
- **MAS**: Operador de suma (+)
- **MENOS**: Operador de resta (-)
- **MULTIPLICACION**: Operador de multiplicación (*)
- **DIVISION**: Operador de división (/)
- **PARENTESIS_IZQ**: Paréntesis izquierdo ((
- **PARENTESIS_DER**: Paréntesis derecho ())
- **FINAL**: Punto y coma (;)

Símbolos No Terminales

Los símbolos no terminales representan grupos de tokens o subexpresiones que se pueden descomponer en otras subexpresiones o tokens. En este caso:

- **EXPRESION**
- **TERMINO**
- **FACTOR**
- **OPERANDO**

Reglas Adicionales y Validaciones

1. Paréntesis Balanceados:

- Se deben contar los paréntesis abiertos y cerrados y verificar que coincidan al final de la expresión.
- No puede haber un paréntesis derecho sin un correspondiente paréntesis izquierdo.

2. División por Cero:

- Se verifica que después de un operador de división (/), el siguiente operando no sea un cero.

3. Operadores Consecutivos:

- No puede haber dos operadores consecutivos sin un operando en medio.

4. Finalización de la Expresión:

- La expresión debe terminar con un punto y coma (;).

1. Operadores y Operandos:

- Después de un operador, debe seguir un operando o un paréntesis izquierdo.
- Un operando puede ser un número entero (**ENTERO**) o una variable (**LETRA**).

Precedencia y Asociación de Operadores

• Precedencia:

- La multiplicación (*) y la división (/) tienen una precedencia mayor que la suma (+) y la resta (-).
- Los operadores dentro de los paréntesis tienen la máxima precedencia.

• Asociación:

- Los operadores de suma y resta se asocian de izquierda a derecha.
- Los operadores de multiplicación y división se asocian de izquierda a derecha.

Símbolo Inicial

- El símbolo inicial de la gramática es EXPRESION.

Precedencia y Asociatividad de Operadores

1. Precedencia:

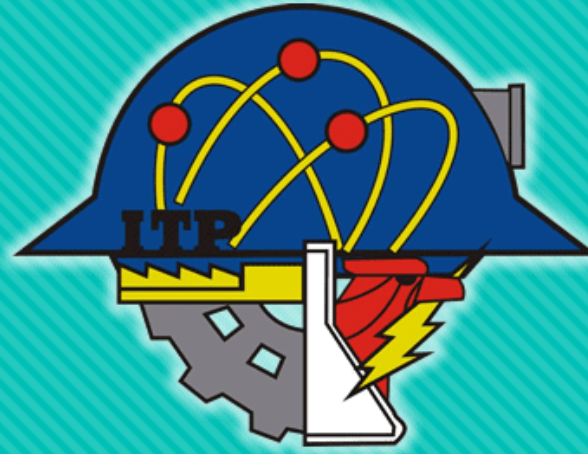
- La multiplicación (*) y la división (/) tienen una precedencia mayor que la suma (+) y la resta (-).
- Los operadores dentro de los paréntesis tienen la máxima precedencia.

Asociatividad:

- Los operadores de suma y resta se asocian de izquierda a derecha.
- Los operadores de multiplicación y división se asocian de izquierda a derecha.

TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO

INSTITUTO TECNOLOGICO DE PACHUCA



INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

LENGUAJES Y AUTOMATAS 1

ANALIZADOR SINTACTICO

DOCENTE: BAUME LAZCANO RODOLFO

ALUMNO: BELEN BARRAZA ISLAS 20200181

KAREN ADILENE GARCIA REYES

JOSE ALFREDO VELAZQUEZ LEON 21200240

30 de Mayo del 2024

Introducción

Este documento describe la gramática de un lenguaje utilizado por un analizador sintáctico implementado con PLY (Python Lex-Yacc). El lenguaje soporta expresiones aritméticas básicas que incluyen operaciones de suma, resta, multiplicación y división, así como el uso de paréntesis para agrupar expresiones y números enteros.



QUE ES UN ANÁLIZADOR SINTACTICO

- Un analizador sintáctico, también conocido como parser, es una herramienta fundamental en la compilación y procesamiento de lenguajes de programación. Su función principal es analizar una secuencia de tokens (que generalmente son producidos por un analizador léxico) y determinar su estructura gramatical según una gramática predefinida.

Símbolos terminales y no terminales

Token	Descripción
`NUMBER`	Un número entero
`PLUS`	El símbolo `+`
`MINUS`	El símbolo `-`
`TIMES`	El símbolo `*`
`DIVIDE`	El símbolo `/`
`LPAREN`	El símbolo `(`
`RPAREN`	El símbolo `)`
`EQUALS`	El símbolo `=`
`FINISH`	El símbolo `;`
`IDENTIFIER`	Identificadores alfanuméricos
`CHARACTER`	Caracteres individuales entre comillas simples
`IF`	La palabra clave `if`
`ELSE`	La palabra clave `else`
`WHILE`	La palabra clave `while`
`RETURN`	La palabra clave `return`

No Terminal	Descripción
`expression`	Define una expresión aritmética

REGLAS DE PRECEDENCIA

```
62  # Parser
63  # Reglas de precedencia
64  precedence = (
65      ('left', 'PLUS', 'MINUS'),
66      ('left', 'TIMES', 'DIVIDE'),
67  )
```

- Se está definiendo la precedencia de los operadores aritméticos 'PLUS', 'MINUS', 'TIMES', 'DIVIDE'. La notación de los operadores (Left, operador1, operador 2,...) nos indica que estos operadores se asocian a la izquierda, lo que significa que las expresiones se realizan de izquierda a derecha.