



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Compiladores

Práctica: Diseño e implementación de una calculadora usando variables.

Objetivo de la práctica:

El estudiante diseñara una calculadora con opción a usar variables, implementando un analizador léxico con ayuda de FLEX, un analizador sintáctico y semántico (comprobación semántica de tipos y unicidad) con ayuda de BISON y una tabla de símbolos en "C".

Instrucciones

En esta práctica debes diseñar e implementar una calculadora utilizando las herramientas de programación enseñadas en clase (Flex y Bison) de la siguiente forma:

- Diseñar un analizador léxico que permita reconocer los lexemas de:
 - Números enteros con y sin signo. Ejemplo (5, 34, -100).
 - Números decimales con y sin signo. Ejemplo (.05, 0.51, -13.1, -3.1416).
 - Variables (con la misma expresión regular que se usó en la práctica de flex).
 - Tipos de variables (int, double y string).
 - Operadores matemáticos (=, +, -, *, / y %, (,)).
 - La operación potencia se establece como una función (Pow(Elemento, entero positivo o negativo);)
 - Cadenas ("Todo símbolo entre comillas dobles menos otras comillas dobles").
 - Símbolo de fin de expresión (;).
 - Salto de línea '\n'.
- Diseñar un analizador sintáctico que permita reconocer las gramáticas para las siguientes formas:
 - Declarar una variable. Ejemplos:
 - int var1;
 - double var2;
 - string var3;

- Declarar e inicializar una variable. Ejemplos:
 - `int var1 = 4;`
 - `string var3 = "hola mundo";`
 - `double var2 = (5+5)*5;`
- Asignar valores a una variable o expresiones válidas. Ejemplos:
 - `var1 = 5;`
 - `var2= varEntera1 + varEntera2;`
 - `var3 = "hola de nuevo";`
- Operaciones matemáticas similar a la practica de bison, agregando el manejo de variables previamente declaradas en la gramática (las operaciones pueden ser entre variables y valores ya sean enteros, decimales y cadenas).
 - Para cadenas solo las operaciones de suma, resta y potencia. ("hola" + "mundo" da como resultado holamundo, "holamundo"- "la" da como resultado homundo, ("ho"+"la"+"mundo"- "amund")^(-1-1) da como resultado oloholoh).
- Diseñar una estructura de datos que almacene las variables declaradas, sus tipos de datos y valores (Tabla de símbolos).
- Validaciones (**Mandar mensaje del error reconocido**):
 - Al usar una variable en una operación, la variable debe de haber sido declarada antes de usarse.
 - Un mismo nombre de variable no se puede declarar 2 veces.
 - Operaciones incompatibles entre tipos de datos y variables.
 - Asignaciones incompatibles (se permite operaciones entre enteros y decimales).

Forma de evaluación:

1. Código comentado para derecho a revisión.
2. Validaciones 1 punto menos por cada una que no sea detectada.
3. Reconocimiento de los lexemas 1 punto menos por cada error léxico.
4. Reconocimiento de las gramáticas 1 punto menos por cada error gramatical.