|  |
| --- |
| Proyecto IntegradorSintaxis y Semántica de los Lenguajes |

|  |  |
| --- | --- |
| **Objetivo** | Construir un Intérprete para el lenguaje que se especifica a continuación |

|  |
| --- |
| **Características del lenguaje** |

1. Un programa está compuesto por una sección de declaración de variables y un cuerpo.
2. Existen dos tipos de variables: reales y matrices de reales. Las matrices deben definir su tamaño (300x300 elementos como máximo). Todas las variables tienen que se declaradas.
3. El cuerpo es una secuencia de sentencias entre algún tipo de separadores, ya sean palabras reservadas (como begin y end u otras) o símbolos (como llaves u otros)
4. Una sentencia puede ser una asignación, una lectura, una escritura, un Si-Entonces-Sino o un ciclo tipo While .
5. El lado derecho de una asignación puede ser una expresión aritmética sobre números reales, incluyendo suma, resta, producto, división, potencia y raíz (se deben definir prioridades entre los operadores y su asociatividad debe ser por izquierda) o una expresión sobre matrices (suma, resta, multiplicación, transposición y producto de una matriz por un escalar). Se deben poder utilizar además de las constantes reales, constantes matrices. Las variables de tipo matriz, se deben poder direccionar mediante dos subíndices para poder acceder a sus elementos. También se debe incorporar una función que devuelva el tamaño de la primera o segunda dimensión.
6. Una lectura contiene una cadena que se mostrará por pantalla y la variable a leer.
7. Una escritura contiene una lista de una o más cadenas, expresiones aritméticas o matrices completas.
8. Las condiciones del Mientras y el Si deben permitir operadores relacionales. Se pueden agregar también operadores lógicos.
9. Se permiten hacer modificaciones o agregados a esta descripción, siempre que tengan su justificación.

|  |
| --- |
| **Actividades a realizar** |

1. Elegir un nombre para su lenguaje.
2. Definición de la sintaxis mediante la CFG correspondiente.
3. Definición de los componentes léxicos (terminales de la CFG) mediante expresiones regulares (cuando su estructura lo justifique)
4. Autómatas determinísticos para los componentes léxicos complejos.
5. Especificación de la semántica asociada a cada variable de la CFG.
6. Construcción del Intérprete:
   1. Analizador Léxico.
   2. Analizador Sintáctico.
   3. Evaluador (ejecuta el programa, en base al árbol de análisis sintáctico).
7. Escribir un programa en este lenguaje que ingrese dos matrices de NxM las multiplique y muestre la matriz resultante.
8. Escribir un programa normalice los valores de cada columna de una matriz mediante la normalización Min-Max.
9. Escribir otro programa definido por el grupo. Escribir el enunciado, programar la solución y realizar pruebas.

Notas adicionales:

* Cada grupo estará formado por no más de 5 integrantes.
* Para el desarrollo del proyecto pueden compartir código a través de una carpeta compartida en Drive, utilizar herramientas profesionales tales como Git y algún repositorio gratuito (Github, por ejemplo), o buscar algún otro método similar.

|  |
| --- |
| **Entregables** |

1. Documentación del programa: qué hace y cómo se usa.
2. Definición formal de la sintaxis mediante una gramática en notación BNF.
3. Gramática modificada LL(1) y TAS.
4. Descripción de la semántica asociada.
5. Programas fuente.
6. Programas escritos en este nuevo lenguaje, correspondientes a los puntos 7, 8 y 9 de las actividades a realizar.

**Observaciones**:

* El proyecto debe estar entregado y aprobado para acceder a la Promoción o la aprobación por examen final.
* El programa puede realizarse en cualquier lenguaje imperativo. Los que tienen aprobada la materia Paradigmas de Programación pueden utilizar cualquier lenguaje de programación, bajo cualquier paradigma, respetando las características del paradigma utilizado.
* **Fecha de Vencimiento de la entrega para promoción**: lunes 24/07/2024 (ante algún retraso, consultar)
* No es necesario presentar el proyecto para regularizar. En tal caso, se debe presentar antes de rendir el final.