

Teoría de la Computación.

Práctica 3: Gramáticas independientes del contexto (GIC).

Objetivo.

Realizar la implementación de GIC utilizando un Autómata de Pila. Se puede emplear cualquier lenguaje de programación para la realización de esta práctica.

Construcción de una GIC.

Con base en la definición formal de gramáticas y en la definición de GIC, diseñar una GIC para validar expresiones del Lenguaje de Programación C.

La gramática debe incluir los siguientes elementos:

a) Operadores: **=, +, -, *, /, %**

b) Paréntesis: **(,)**

c) Dígitos: **0...9**

d) Identificadores de variable: **[A-Z,a-z,0-9,_]**

e) Algunos ejemplos de cadenas válidas:

Expresiones válidas
A2 = A1 + 12 + C5;
AB = A*B/100-59;
ABC = (340 % 2) + (12-C);
AC = 0312 + 0x12AB * (5.12E+12 +B);
Var1 = Var2 = Var3 = 8;
VAR = (CatA + ((CatA + CatB) * CatC))*(CatD - CatF);

f) Algunos ejemplos de cadenas no válidas:

Expresiones no válidas
3=A2=1+12+C5;
AB=A**B/100-59;
ABC(340 % 2);
5var = 5 * dat;
x = int * 2 + x;
info = cateto1 + cateto2 + () -) * (;
VAR = (CatA + (CatA + CatB) * CatC))*(CatD - CatF);
VAR = (CatA + ((CatA + CatB) * CatC))*(CatD - CatF);
temp = 0284 * 0x1X2 - 3.14EE1.3;
typedef = val1 % val2;

Desarrollo:

Datos de entrada al programa:

- Una cadena de caracteres que representa una expresión en lenguaje C

Datos de salida:

1) El programa indica si la cadena pertenece o no a la gramática.

2) El programa dibuja el árbol de derivación correspondiente.

Nota 1: El árbol debe tener al menos tres niveles de profundidad.

Nota 2: El dibujo del árbol puede ser en modo gráfico o en modo texto (en salida a consola, mediante el uso de caracteres del formato ASCII).

Evaluación:

Concepto	Valor
Gramática GIC.	2
Autómata de Pila	2
Funcionalidad: las palabras válidas de la gramática son aceptadas. Nota: En el código se debe programar la GIC mediante un AP que utilice la estructura de datos Pila. El AP programado debe coincidir con el diagrama de estados presentado en el punto anterior.	5
Árbol de derivación (el árbol se dibuja en pantalla: modo texto o modo gráfico)	1

Nota 1: Presentar la gramática formal utilizada y el diagrama del AP en un archivo PDF. Usar un editor, no se aceptarán dibujos a mano alzada.

Nota 2: El diagrama del AP y la GIC deben estar programados en el código de la práctica. Se puede utilizar cualquier biblioteca, de cualquier lenguaje de programación, que incluya la estructura de datos pila.

Presentación de la práctica:

- Presentar la definición formal de la GIC.
- Presentar el programa en ejecución.
- Sustentar un breve examen oral acerca del código y de los conceptos de Teoría Computacional empleados en esta práctica.
- No es necesario entregar reporte escrito.
- Prácticas copiadas serán canceladas.
- Presentar la práctica el día y hora programados. La programación de la entrega se hará una semana antes.
- La práctica se puede presentar de forma individual o en equipo (los equipos ya conformados durante el semestre).

Fecha de entrega:

Semana del 24 al 28 de junio 2024 **(NO HABRÁ PRÓRROGA: ES FIN DE SEMESTRE).**