

Teoría Computacional

Práctica: Gramáticas independientes del contexto (GIC)

Objetivo: Realizar la implementación de GIC

Construcción de una GIC: Con base en la definición formal de gramáticas y en la definición de GIC, diseñar una GIC para modelar 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: usar al menos cinco caracteres (letras mayúsculas, letras minúsculas, guion bajo, o dígitos)

e) Algunos ejemplos de cadenas válidas: (con las letras `A, B, C`, y los dígitos `1, 2`, para los identificadores)

`A2=A1+12+C5; AB=A*B/100-59; ABC=(340 % 2)+(12-C);`

`AC=10+8*(5+B)`

f) Algunos ejemplos de cadenas no válidas: `A2=A=1+12+C5;`

`AB=A**B/100-59; ABC(340 % 2).`

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 (también puede ser texto en consola mediante el uso de caracteres del formato ASCII).

Evaluación:

- Tanto el inciso 1 como el 2 valen 5 puntos c/u.

Presentación de la práctica:

- Presentar la definición formal de la GIC.
- Presentar el programa en ejecución, mostrando cada uno de los incisos (o los que tengan resueltos).
- 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 práctica en laboratorio, en salón de clase, o en cubículo de profesor.
- La creatividad será premiada con participaciones extras.

Fecha de entrega:

Viernes 8 de diciembre 2017 **(NO HABRÁ PRÓRROGA: ES FIN DE SEMESTRE).**

Actividades opcionales para GIC: Gramática Independiente del Contexto genérica.

a) Leer datos de entrada para una GIC:

- Alfabeto de símbolos terminales.
- Alfabeto de símbolos no terminales.
- Axioma (símbolo no terminal de inicio).
- Reglas de producción (debe aceptar al menos tres, el formato de entrada es definido por el programador).

b) Funcionalidades del programa:

- Determinar si una cadena o palabra leída desde el teclado pertenece o no a la GIC.

- Generar una palabra, de forma aleatoria, que pertenezca a la GIC.
- Dibujar de forma gráfica el árbol de derivación de una palabra que pertenezca a la GIC (al menos tres niveles)

Valor de la actividad opcional: 15 participaciones.