



Ejercicio 8: Gramáticas Ambiguas

Ejercicio 8: Gramáticas Ambiguas

Conceptos a trabajar:

- Gramáticas ambiguas

Proyecto:

A través de GADUN, en la carpeta raíz de la herramienta busque en la sección de “GRAMÁTICAS_EJERCICIOS” el proyecto “*gramatica_constants*.json”. Si no encuentra el directorio o el archivo por favor descargue los de [Repositorio GADUN](#) .

Introducción:

Dentro del análisis sintáctico el uso de gramáticas que restringen la estructura del lenguaje puede suponer un reto en cuanto a la definición de las mismas, sea en orden de mantener estas gramáticas libres de no terminales extraños y de manera que estas cumplan con su objetivo.

En muchos casos la ambigüedad es un aspecto importante a analizar, ya que dentro del razonamiento humano el proceso de reconocimiento es diferente al limitado proceso de reconocimiento llevado por los sistemas computacionales, como se observó en los anteriores ejercicios el proceso de reconocimiento de un compilador se “facilita” a través de la definición de gramáticas LL(1), pero para garantizar que estas sean ejecutables y LL1 válidas se debe garantizar que estas no sean ambiguas.

En el siguiente ejercicio podrá observar como GADUN permite el análisis de gramáticas ambiguas, y cómo llevar estas a LL(1) válidas.

Proceso

1. Observe las definiciones de los analizadores léxico y sintáctico.

	Nombre	Expresión
1	num	d+
2	pnt	(.)
3	let	(E)
4	op	(\+ \-)

Analizador léxico

	Lado Izquierdo	Lado Derecho
1	<constant>	<decimal number>
2	<constant>	<decimal number> let.E <integer>
3	<integer>	op:+ <unsigned integer>
4	<integer>	op:- <unsigned integer>
5	<integer>	<unsigned integer>

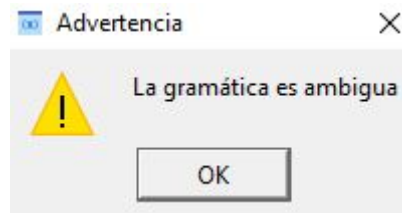
Analizador Sintáctico

Como podrá observar el analizador definido puede reconocer expresiones constantes tales como números decimales o enteros.

-1, 0, 1, 2 enteros

1.0, 2.5, 6.2, 10.2 E 2 decimales

2. Pero si ejecuta la validación de producciones, obtendrá como mensaje que la gramática es ambigua:



Indicando como origen del problema las producciones 1 y 2.

1	<constant>	<decimal number>
2	<constant>	<decimal number> let:E <integer>

Si realizamos un análisis superficial de las producciones podremos denotar que la ambigüedad de estas producciones radica en que ambas tienen el mismo símbolo no terminal en el lado izquierdo y su lado derecho empieza por el mismo símbolo no terminal. Pero este análisis no es suficiente para observar la complejidad de la situación por lo que es conveniente utilizar la sección de análisis de GADUN.

Tabla de Control

Producciones

Diríjase a la sección de Tabla de Control, esta estará habilitada ya que si bien la gramática es ambigua, esta no presenta terminales extraños que imposibiliten la construcción de los elementos de análisis.

	num	pnt.	let:E
<constant>	Ambiguo	Error	Error
<decimal number>	Ambiguo	Error	Error

Podrá denotar que en algunas celdas existe la palabra “Ambiguo”, esto indica que en el análisis sintáctico al encontrarse la intersección entre el símbolo de la fila y la columna ocurrirá una ambigüedad.

Si se hace click sobre una de estas celdas aparecerá la explicación de esta ambigüedad:

Punto de ambigüedad, se puede aplicar las producciones:

<constant> → <decimal number>

<constant> → <decimal number> let:E <integer>

Retomando los conceptos aprendidos sobre las gramáticas LL(1), podrá observar que los conjuntos selección de las producciones indicadas tienen elementos comunes.

Producción	<constant> → <decimal number>
Conjunto Selección	[num]
PRIMERO(<decimal number>) = (num) SELECCION(1) = (num)	

Producción	<constant> → <decimal number> let:E <integer>
Conjunto Selección	[num]
SELECCION(2) = PRIMERO(<decimal number> let:E <integer>) PRIMERO(<decimal number> let:E <integer>) = (num) SELECCION(2) = (num)	

Con esto se puede concluir de una manera más completa, que las producciones son ambiguas porque tienen el mismo símbolo no terminal del lado izquierdo y sus conjuntos selección tienen elementos comunes.

Esta situación indica un diseño no apropiado para una gramática LL(1) lo que requiere volver a definir las producciones de la gramática.

Ejercicio de refuerzo:

1. Redefina la gramática de manera que esta no sea ambigua