



Ejercicio 5: Analizador sintáctico básico

Ejercicio 5: Analizador sintáctico básico

Conceptos a trabajar:

- Analizador sintáctico
- Gramáticas
- Procesamiento de izquierda a derecha

Proyecto:

A través de GADUN, en la carpeta raíz de la herramienta busque en la sección de “GRAMÁTICAS_EJERCICIOS” el proyecto “ejercicio5_gramática_oración.json”. Si no encuentra el directorio o el archivo por favor descargue los de [Repositorio GADUN](#).

Introducción:

El analizador sintáctico tiene la función de validar la estructura del código fuente, verificando que este siga un orden, mantenga una legibilidad y otras características que requiera el diseñador, para ello utiliza la secuencia de componentes léxicos resultantes del análisis léxico y una serie de reglas que esta debe cumplir. Si bien GADUN se centra en el proceso de análisis y reconocimiento del analizador sintáctico, este cumple otras funciones importantes para la generación de código final y ejecución, temáticas que se contemplan en el curso de diseño de software.

En este ejercicio verá una introducción a cómo GADUN trabaja con gramáticas y permite la definición de estas.

Proceso

1. Abre el proyecto indicado para esta guía y dirígete a la sección de definición “Analizador sintáctico”.

<oración>	<sujeto> <verbo> <complemento>	—
<sujeto>	<artículo> <nombre>	—
<complemento>	<artículo> <nombre>	—
<verbo>	v:mira a	—
<artículo>	a:el	—

La gramática definida está relacionada con la estructura con que se construye una oración.

artículo - nombre - verbo - complemento

Si analiza la gramática podrá observar que esta permite identificar expresiones como:

el chico mira a la chica
la chica mira a el chico

siguiendo un proceso de derivación similar a

- (1) <oración> → <sujeto> <verbo> <complemento>
 - (2) <oración> → <artículo> <nombre> <verbo> <complemento>
 - (3) <oración> → <artículo> <nombre> <verbo> <artículo> <nombre>
- <oración> → el chico mira a la chica

Como podrá observar las gramáticas definen la estructura que debe seguir una secuencia, dándole a este sentido y orden.

2. Como se mencionó en el ejercicio anterior las gramáticas están especificadas por cuatro elementos, entre los que contempla.

a. Un conjunto finito de símbolos no terminales

No Terminales
<oración>
<sujeto>
<verbo>
<complemento>
<artículo>
<nombre>

Como recordará estos símbolos son denominados como variables sintácticas que denotan conjuntos de cadenas y permiten alcanzar a los símbolos terminales.

En este caso oración, sujeto, verbo, complemento y artículo, observe que estos símbolos siempre van entre <>.

GADUN permite la gestión y uso de estos elementos que se encuentran en el lado derecho de la zona de producciones, cabe anotar que por defecto los símbolos <> se agregan a cada NO terminal creado.

b. Un conjunto finito de símbolos terminales

Terminales
n:chico
n:chica
a:el
a:la
v:mira a

Estas son cadenas o secuencias que reconoce el analizador, para esto se trabaja con sus relativos definidos en el analizador léxico.

GADUN utiliza los tokens definidos para crear los símbolos terminales de la gramática.

- c. Un conjunto finito de producciones

	Lado Izquierdo	Lado Derecho	
1	<oración>	<sujeto> <verbo> <complemento>	-
2	<sujeto>	<articulo> <nombre>	-
3	<complemento>	<articulo> <nombre>	-
4	<verbo>	v:mira a	-
5	<articulo>	a:el	-

Estas cumplen la forma:

$\langle A \rangle \rightarrow u$

Donde **A** es un no terminal y **u** es una combinación de terminales y no terminales.

En este caso GADUN separa a las producciones directamente en lado izquierdo y lado derecho, siendo el lado izquierdo el equivalente de $\langle A \rangle$ y el lado derecho el equivalente de **u**.

- d. Un símbolo inicial correspondiente a uno de los no terminales iniciales

No Terminales
<oración>
<sujeto>
<verbo>

El símbolo a partir del cual inicia toda la gramática, en este caso <oración>. Es necesario aclarar que GADUN utiliza como símbolo inicial el primer elemento en la sección de NO terminales.

3. Como existen distintos tipos de gramáticas y cómo estas funcionan de manera diferente en cuanto a su derivación, se debe aclarar que GADUN utiliza gramáticas de tipo 2 para el análisis sintáctico, lo que quiere decir

gramaticas independientes del contexto y estas se derivan de izquierda a derecha.



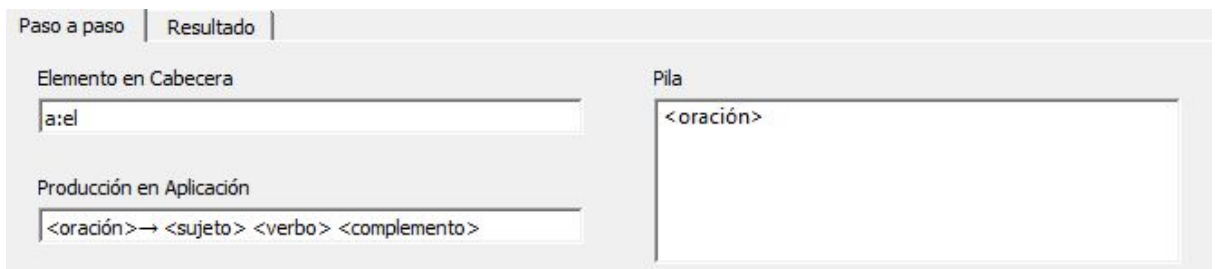
Diríjase a la sección de Tabla de control y utilice el botón de Abrir editor para desplegar el editor de GADUN.



Allí seleccione la opción de análisis sintáctico e ingrese la secuencia:

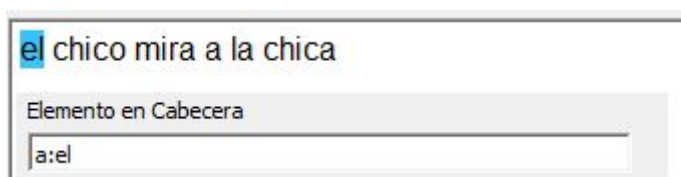
el chico mira a la chica

Ejecute el análisis paso a paso y observe:

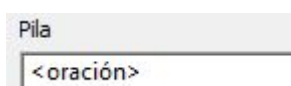


Los elementos con los que GADUN realiza la derivación para el análisis sintáctico, si bien no pertenecen a un árbol de derivación como tal, tienen un comportamiento similar, ya que GADUN utiliza máquinas de pila.

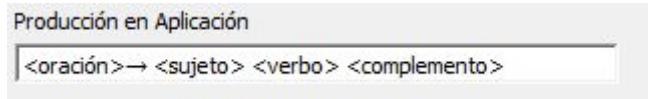
El elemento en cabecera indica el componente léxico correspondiente a la secuencia analizada.



La pila indica la pila utilizada para el análisis:



y teniendo en cuenta el elemento en cabecera y el tope de la pila, se indica la producción que se aplica:



de esta manera puede observar que el analizador sintáctico, analiza la secuencia de entrada de izquierda a derecha, y evalúa la aplicación de producciones basándose en el elemento más a la izquierda de cada producción, concepto que se analizará más adelante.

4. Para finalizar:

	n:chico	n:chica	a:el	a:la	v:mira a	↵
<oración>	Error	Error	P:1	P:1	Error	Error
<sujeito>	Error	Error	P:2	P:2	Error	Error
<verbo>	Error	Error	Error	Error	P:4	Error
<complemento>	Error	Error	P:3	P:3	Error	Error
<artículo>	Error	Error	P:5	P:6	Error	Error
<nombre>	P:7	P:8	Error	Error	Error	Error

Ya que GADUN utiliza una pila para el análisis sintáctico, este también tiene presente el concepto de tabla de control donde podrá encontrar el proceso que se tiene en cuenta en la derivación, contemplando los símbolos terminales y no terminales definidos.

Ejercicio de refuerzo:

1. Consulte cuales son los otros tipos de gramáticas y porque en el medio computacional se usa las gramáticas tipo 2 y 3
2. Construya una gramática que permita reconocer una frase diferente y analizar el proceso de derivación.
3. Utilizando el proyecto del ejercicio anterior utilice la sección de analizador sintáctico e identifique los conceptos tratados en este ejercicio.