Universidad Rafael Landívar
Facultad de Ingeniería
Lenguajes formales y autómatas
Sección 01
Ing. Moises Alonso

PROYECTO PRÁCTICO FASE II
ANÁLISIS SINTÁCTICO DE LA GRAMÁTICA

Brenner Hernandez 1023718

Guatemala de la asunción, 13 de abril del 2020

Análisis

Entradas

Un archivo de texto que contiene la definición de una gramática.

Procesos

Se creará una expresión regular a partir de los tokens que se encuentren en el archivo. A partir de esa expresión se creará un árbol de expresiones, del cual se crearán sus first, last, follow, nullables y las tablas de follow y transiciones.

Salidas

3 tablas conteniendo respectivamente: first, last, nullable; follow; y transiciones.

Restricciones

El archivo de entrada tendrá que haber sido analizador léxicamente de manera correcta.

Pseudocódigo

Asignación de Nullable en el árbol.

```
Si el nodo no es nulo
            {
                Ir de nuevo al método Nullable con la izquierda del nodo
                Ir de nuevo al método Nullable con la derecha del nodo
                Si la izquierda y derecha del nodo son nulas
                {
                    El nodo actual se marca como anulable
                    El número del nodo aumenta en 1
                    Se agrega el número del nodo a su lista de first
                    Se agrega el número del nodo a su lista de last
                }
                Si no, si la izquierda y derecha del nodo no son nulas
                {
                    Si el token del nodo es igual a "|"
                    {
                        Si la izquierda o la derecha del nodo es anulable
                            El nodo se vuelve anulable
                    }
                    Si no, si el token del nodo es igual a "·"
                    {
                        Si la izquierda y la derecha del nodo es anulable
                            El nodo se vuelve anulable
                    }
                }
                Si no, si la izquierda del nodo no es nula y su derecha es nula
                {
                    Si el token del nodo es "*" o "?"
                        El nodo se vuelve anulable
                    Si no
                        El nodo no se vuelve anulable
```

Asignación de First y Last en el árbol.

```
Si el nodo no es nulo
            {
                Ir de nuevo al método FirstLast con la izquierda del nodo
                Ir de nuevo al método FirstLast con la derecha del nodo
                Si la izquierda y derecha del nodo son nulas
                {
                    Si el token del nodo es igual a "|"
                    {
                        Agregar los first del nodo izquierdo
                        Agregar los first del nodo derecho
                        Agregar los last del nodo izquierdo
                        Agregar los last del nodo derecho
                    }
                    Si no, si el token del nodo es igual a "·"
                    {
                        Si la izquierda del nodo es anulable
                        {
                            Agregar los first del nodo izquierdo
                            Agregar los first del nodo derecho
                        }
                        Si no
                            Agregar los first del nodo izquierdo

                        Si la derecha del nodo es anulable
                        {
                            Agregar los last del nodo izquierdo
                            Agregar los last del nodo derecho
                        }
                        Si no
                            Agregar los last del nodo derecho
                    }
                }
                Si no, si la izquierda del nodo no es nula y su derecha es nula
                {
                      Agregar los first del nodo izquierdo
                      Agregar los first del nodo izquierdo
                }
            }
```

Creación de la tabla de first y last

Si el nodo no es nulo

```
{
    Ir de nuevo al método FirstLastTable con la izquierda del nodo
    Ir de nuevo al método FirstLastTable con la derecha del nodo
    Agregar una nueva fila con el token del nodo, los first del nodo, los
          last del nodo y si es anulable o no
}
```

Creación de la tabla de follow

Se creó un diccionario (**DF**) con el número de símbolo como clave y los follow como valor.

Si el nodo no es nulo

```
{
    Ir de nuevo al método Follow con la izquierda del nodo
    Ir de nuevo al método Follow con la derecha del nodo
Si el token del nodo es distinto de "|" y su izquierda y su derecha no son nulas
    {
        Por cada last de los Last de la izquierda
        {
           Agregar los first de la derecha en la entrada con clave last en DF
        }
    }
Si no, si el token es distinto de "?" y su izquierda y derecha no son anulables
    {
        Por cada last de los Last de la izquierda
        {
         Agregar los first de la izquierda en la entrada con clave last en DF
        }
    }
}
```

Creación de la table transiciones

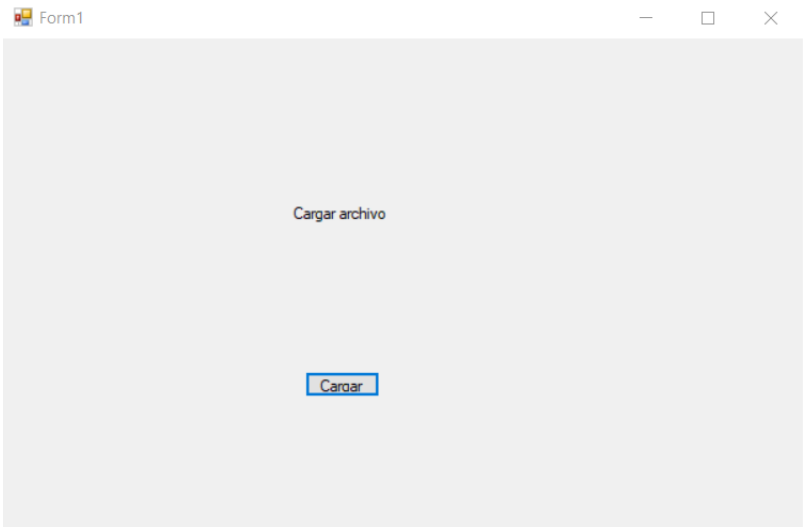
Este algoritmo será llamado cada vez que se quiera comprobar si todos los estados ya se han utilizado, y verificará y se llenará lo que falte en la tabla.

Se creó un diccionario (**DS**) que contiene la lista de los estados como clave y si ya se usaron o no como valor.
Se creó una lista (**LS**) para los estados.

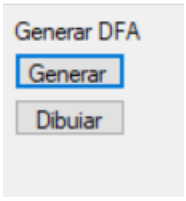
```
Almacenar los estados del estado a analizar en LS
Por cada estado en LS
{
Agregar los follows del nodo estado en la columna que corresponda a su símbolo
}
Indicar en DS que el estado de LS ya se utilizó
```

Manual de usuario

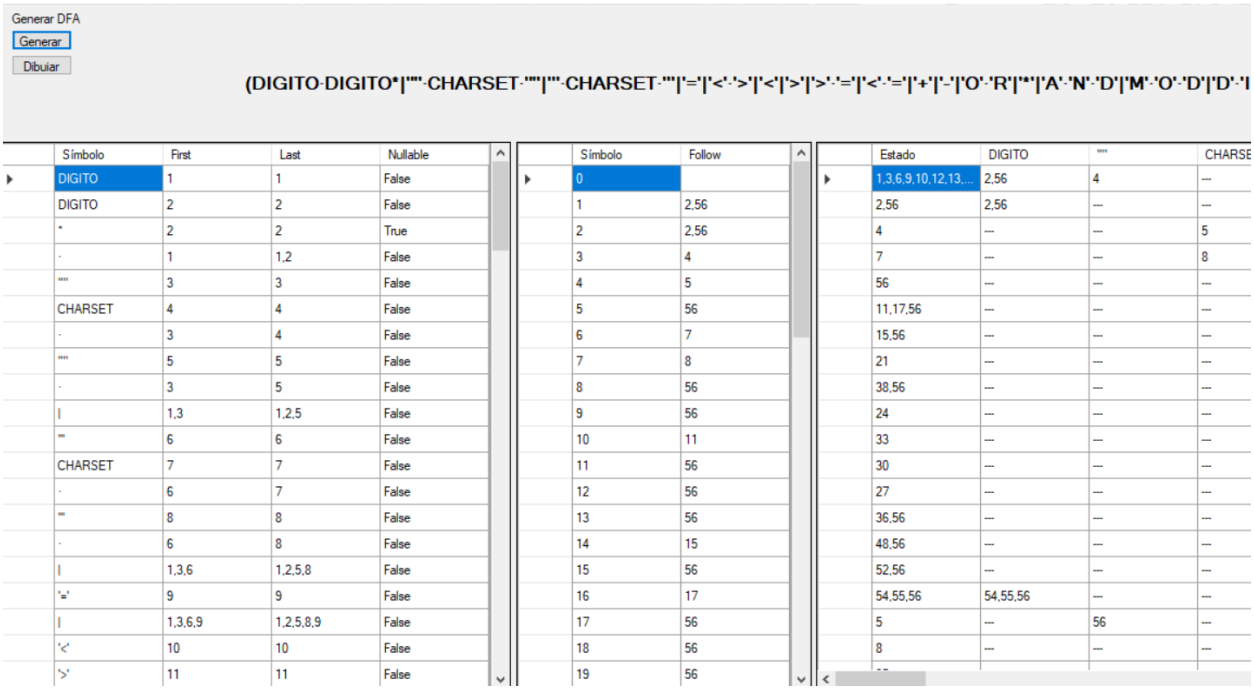
1. Se deberá cargar un archivo de texto a analizar.



2. Luego se tendrá que presionar el botón generar para crear las tablas



3. Se mostrarán las tablas



	Símbolo	First	Last	Nullable
▸	DIGITO	1	1	False
	DIGITO	2	2	False
	*	2	2	True
	·	1	1,2	False
	""	3	3	False
	CHARSET	4	4	False
	·	3	4	False
	""	5	5	False
	·	3	5	False
	|	1,3	1,2,5	False
	""	6	6	False
	CHARSET	7	7	False
	·	6	7	False
	""	8	8	False
	·	6	8	False
	|	1,3,6	1,2,5,8	False
	'='	9	9	False
	|	1,3,6,9	1,2,5,8,9	False
	'<'	10	10	False
	'>'	11	11	False

	Símbolo	Follow
▸	0	
	1	2,56
	2	2,56
	3	4
	4	5
	5	56
	6	7
	7	8
	8	56
	9	56
	10	11
	11	56
	12	56
	13	56
	14	15
	15	56
	16	17
	17	56
	18	56
	19	56

	Estado	DIGITO	""	CHARSE
▸	1,3,6,9,10,12,13,...	2,56	4	---
	2,56	2,56	---	---
	4	---	---	5
	7	---	---	8
	56	---	---	---
	11,17,56	---	---	---
	15,56	---	---	---
	21	---	---	---
	38,56	---	---	---
	24	---	---	---
	33	---	---	---
	30	---	---	---
	27	---	---	---
	36,56	---	---	---
	48,56	---	---	---
	52,56	---	---	---
	54,55,56	54,55,56	---	---
	5	---	56	---
	8	---	---	---

4. Para dibujar el árbol presionar el botón Dibujar.