

Universidad Rafael Landívar
Faculta de Ingeniería
Ingeniería en Informática y Sistemas
Lenguajes Formales y Autómatas
Catedrático: Ing. Moisés Alonso



Segunda Entrega Proyecto LFA

“Generador de Scanner”

Sergio Daniel Lara Vásquez
Carne 1044418

Ciudad de Guatemala, 15 de abril de 2020.

DESARROLLO

Análisis

a) Entradas:

- a. Archivo .txt con la Gramática a utilizar.

b) Salidas:

- a. Retroalimentación al usuario.
- b. Tabla de First, Last y Follows
- c. Tabla Follow
- d. Tabla de Transiciones
- e. Arbol de Expresión Regular

c) Restricciones:

- a. Todo SET utilizado en un TOKEN debe ser declarado con anterioridad en SETS

d) Procesos:

- a. Analizar las Expresiones Regulares (ER) ingresadas para luego construir el árbol de expresión con los TOKENS.
- b. Recorrer el árbol de expresión para validar que cada carácter de la gramática ingresada cumpla con la ER.
- c. Recorrer árbol de expresión para asignar first, last y follow a cada nodo.
- d. Generar estados apartir de la raíz y luego eso con sus follows.
- e. Dibujar árbol de expresión en el programa.

Para la realización del Scanner se tiene una lista de TOKENS la cual almacena el id y su expresión regular contenida, luego de haber analizado la gramática de unen todos los tokens en una cadena mediante el identificador “|” para luego generar un nuevo árbol de expresión regular al cual se le asigna su first, last y follow a cada nodo recorriendo el árbol de forma “Izquierda → Derecha → Actual”.

SET DE PRUEBAS

Expresiones regulares:

Gramática.txt

```
(((<DIGITO>.<DIGITO>*))((\"<CHARSET>.\")|(' <CHARSET>.'))|(=)|(/<. >)|(/</>)|(>)|(>.=)|(/<. =)|(/+)|( )|(O.R)|(/*)|(A.N.D)|(M.O.D)|(D.I.V)|(N.O.T)|(/<./*>)|(/*./>)|(;)|(/.)|( { ) |{ } |( / ( ) | / ) ) |( [ ] ) |( / . . / . ) |( : ) |( , ) |( : . = ) |(<LETRA>.<LETRA><DIGITO>*))>.#
```

Prueba 2-1

$$((\langle \text{DIGITO} \rangle . \langle \text{DIGITO} \rangle^*) \mid (=) \mid (/ <) \mid (>) \mid (> . =) \mid (/ < . =) \mid (/ +) \mid (-)) . \#$$

Prueba 2-2

((A.N.D) | (M.O.D) | (<NUMBER>.<NUMBER>*)) .#

Tabla First, Last y Follow

Gramática.txt

Tabla Firts, Last y Nullable			
Simbolo	First	Last	Nullable
<DIGITO>	1.	1.	False
.	1.	1, 2.	False
<DIGITO>	2.	2.	False
*	2.	2.	True
	1, 3, 6.	1, 2, 5, 8.	False
"	3.	3.	False
.	3.	4.	False
<CHARSET>	4.	4.	False
.	3.	5.	False
"	5.	5.	False
	3, 6.	5, 8.	False
*	6.	6.	False
.	6.	7.	False
O	20.	20.	False
.	20.	21.	False
R	21.	21.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
/	22.	22.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
A	23.	23.	False
.	23.	24.	False
N	24.	24.	False
.	23.	25.	False
D	25.	25.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
M	26.	26.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
/	40.	40.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
{	41.	41.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
	42.	42.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
/	43.	43.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
/	44.	44.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
	45.	45.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
<CHARSET>	7.	7.	False
.	6.	8.	False
*	8.	8.	False
	1, 3, 6, 9.	1, 2, 5, 8, 9.	False
"	9.	9.	False
	1, 3, 6, 9, 10.	1, 2, 5, 8, 9, 11.	False
/	10.	10.	False
.	10.	11.	False
>	11.	11.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12.	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
/	12.	12.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
>	13.	13.	False
.	26.	27.	False
O	27.	27.	False
.	26.	28.	False
D	28.	28.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
D	29.	29.	False
.	29.	30.	False
	30.	30.	False
.	29.	31.	False
V	31.	31.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
N	32.	32.	False
.	32.	33.	False
]	46.	46.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
/	47.	47.	False
.	47.	48.	False
/	48.	48.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
.	49.	49.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
.	50.	50.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
.	51.	51.	False
.	51.	52.	False
"	52.	52.	False
	33.	33.	False
.	32.	34.	False
T	34.	34.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
/	35.	35.	False
.	35.	36.	False
/	36.	36.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
/	37.	37.	False
.	37.	38.	False
/	38.	38.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
:	39.	39.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
.	14.	14.	False
>	14.	15.	False
"	15.	15.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
/	16.	16.	False
.	16.	17.	False
"	17.	17.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
/+	18.	18.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
.	19.	19.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
O	33.	33.	False
.	32.	34.	False
T	34.	34.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
/	35.	35.	False
.	35.	36.	False
/	36.	36.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
/	37.	37.	False
.	37.	38.	False
/	38.	38.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
:	39.	39.	False
	1, 3, 6, 9, 10, 12...	1, 2, 5, 8, 9, 11, ...	False
.	53.	53.	False
.	53.	53, 54, 55.	False
<LETRA>	54.	54.	False
	54, 55.	54, 55.	False
<DIGITO>	55.	55.	False
*	54, 55.	54, 55.	True
.	1, 3, 6, 9, 10, 12...	56.	False
#	56.	56.	False

Prueba 2-1.txt

Tabla Firts, Last y Nullable				
	Simbolo	First	Last	Nullable
▶	<DIGITO>	1,	1,	False
	.	1,	1, 2,	False
	<DIGITO>	2,	2,	False
	-	2,	2,	True
		1, 3,	1, 2, 3,	False
	=	3,	3,	False
		1, 3, 4,	1, 2, 3, 4,	False
	/<	4,	4,	False
		1, 3, 4, 5,	1, 2, 3, 4, 5,	False
	>	5,	5,	False
		1, 3, 4, 5, 6,	1, 2, 3, 4, 5, 7,	False
	>	6,	6,	False
	-	6,	7,	False

=	7,	7,	False
	1, 3, 4, 5, 6, 8,	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9,	False
/<	8,	8,	False
.	8,	9,	False
=	9,	9,	False
	1, 3, 4, 5, 6, 8, 10,	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9...	False
/+	10,	10,	False
	1, 3, 4, 5, 6, 8, 1...	1, 2, 3, 4, 5, 7, 9...	False
-	11,	11,	False
.	1, 3, 4, 5, 6, 8, 1...	12,	False
#	12,	12,	False

Tabla Follow

Gramática.txt

Tabla Follow	
Simbolo	Follow
▶ 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,
20	21,
21	56,
22	56,
23	24,
24	25,
25	56,
26	27,

27	28,
28	56,
29	30,
30	31,
31	56,
32	33,
33	34,
34	56,
35	36,
36	56,
37	38,
38	56,
39	56,

40	56,
41	56,
42	56,
43	56,
44	56,
45	56,
46	56,
47	48,
48	56,
49	56,
50	56,
51	52,
52	56,

53	54, 55, 56,
54	54, 55, 56,
55	54, 55, 56,
56	

*	
---	--

Prueba 2-1.txt

Tabla Follow	
Simbolo	Follow
▶ 1	2, 12,
2	2, 12,
3	12,
4	12,
5	12,
6	7,
7	12,
8	9,
9	12,
10	12,
11	12,
12	

Tabla de Transiciones

Prueba 2-1.txt

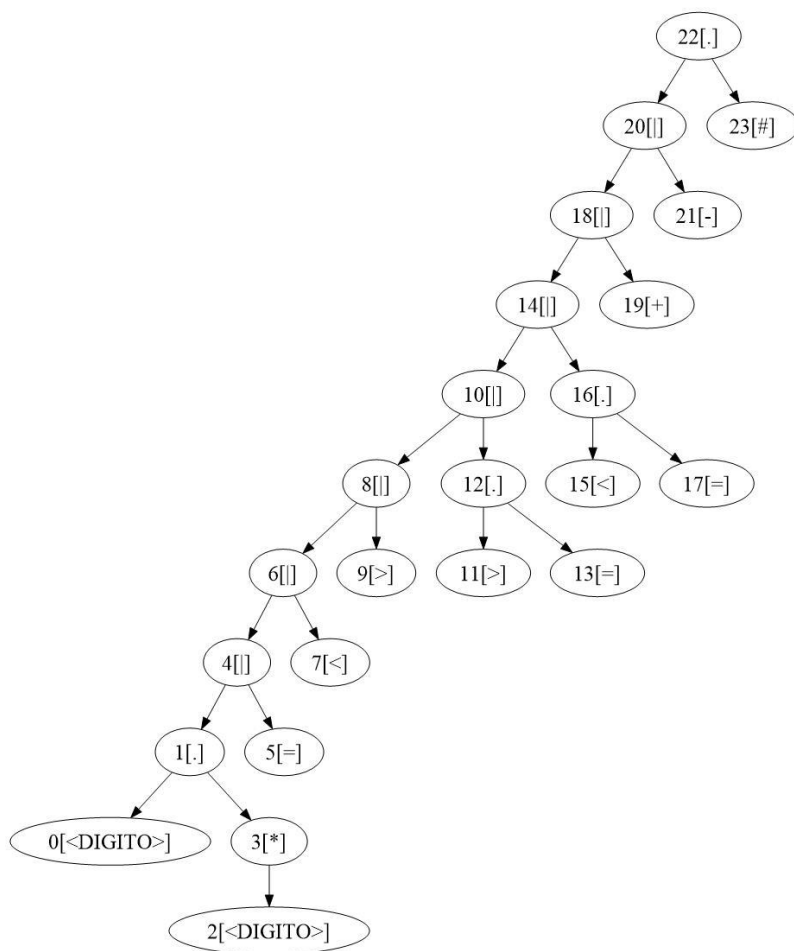
Tabla de Transiciones						
	Estado	<DIGITO>	=	/<	>	/+
▶	1, 3, 4, 5, 6, 8, 1	2, 12	12	9, 12,	7, 12,	12
	2, 12	2, 12	---	---	---	---
	12	---	---	---	---	---
	9, 12	---	12	---	---	---
	7, 12	---	12	---	---	---

Gramática.txt

Estado	<DIGITO>	"	<CHARSET>	'	*	/<
1, 3, 6, 9, 10, 12,	2, 56	4	--	7	56	11, 17
2, 56	2, 56	--	--	--	--	--
4	--	--	5	--	--	--
5	--	56	--	--	--	--
56	--	--	--	--	--	--
7	--	--	8	--	--	--
8	--	--	--	56	--	--
11, 17, 56	--	--	--	--	56	--
15, 56	--	--	--	--	56	--
21	--	--	--	--	--	--
38, 56	--	--	--	--	--	--
24	--	--	--	--	--	--
25	--	--	--	--	--	--
33	--	--	--	--	--	--
34	--	--	--	--	--	--
30	--	--	--	--	--	--
31	--	--	--	--	--	--
27	--	--	--	--	--	--
28	--	--	--	--	--	--
36, 56	--	--	--	--	--	--
48, 56	--	--	--	--	--	--
52, 56	--	--	--	--	56	--
54, 55, 56	54, 55, 56	--	--	--	--	--

Arboles

Prueba 2-1.txt



Gramática.txt

