

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS  
LENGUAJES FORMALES Y DE PROGRAMACIÓN 2  
SECCIÓN A+



NOMBRE: LUDWING ALEXANDER LÓPEZ ORTIZ  
CARNÉ: 201907608  
CUI :3005455760101

## DESCRIPCIÓN

Se solicita un programa el cual sea capaz de identificar el contenido de un documento y realizar una respuesta con los datos que este presenta. Este documento contiene símbolos los cuales identifican las partes de cada una de las secciones de dicho documento conforme a la respuesta solicitada.

Estructura del documento:

Etiquetas de apertura principal:

Son las etiquetas que indican los contenidos que debe llevar la respuesta. Existen 4 tipos de etiquetas principales, pero todas conforman una misma estructura.

<TIPO> o <TEXTO> o <FUNCION> o <ESTILO>

- Símbolo de menor que indica el comienzo de la etiqueta.
- Palabra reservada que indica el contenido que vendrá dentro de dicha etiqueta.
- Símbolo de mayor que, indica el fin de la etiqueta.

Expresión Regular de la etiqueta:

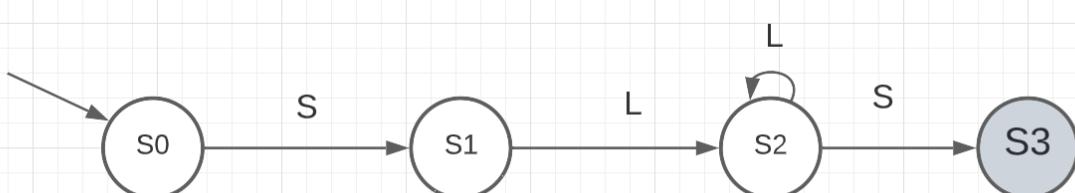
SL+S

Donde:

S: Signo [< >]

L: Letra [a-z A-Z]

Con el cual, por el metodo del arbol se puede obtener el DFA de dicha expresión regular:



Etiqueta apertura operación:

Se ubican dentro de la etiqueta tipo, la cual indica una operación matemática.

## <OPERACIÓN = SUMA >

- Signo de menor que indica el comienzo de la etiqueta.
- Palabra reservada operación, que pertenece a la etiqueta tipo.
- Signo de Igual, representa la operación que se debe realizar.
- palabra reservada que indica la operación.

Expresión Regular:

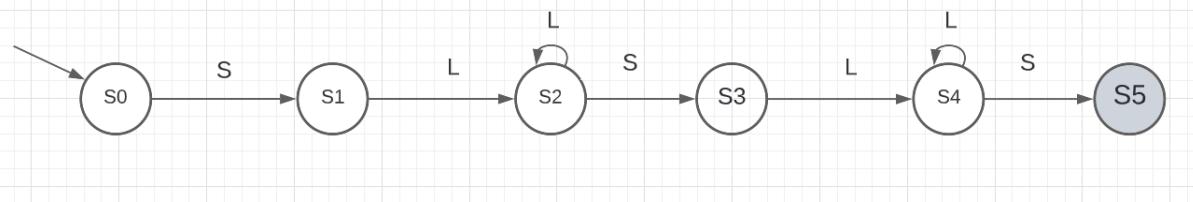
SL+SL+S

Donde:

S: Signo [<, >, =]

L: Letra [a-z A-Z]

Con el cual, por el metodo del arbol se puede obtener el DFA de dicha expresión regular:



Etiqueta Contenido:

Esta etiqueta está conformada por una apertura, contenido y cierre; esto con el fin de poder facilitar el trabajo que se realizó en el árbol lógico.

<NUMERO>8.9</NUMERO>

- Signo de menor que indica el comienzo de la etiqueta.
- Palabra reservada Número.
- Signo de mayor que indica el fin de la etiqueta.
- Número.
- Signo de punto.
- Diagonal para indicar etiqueta de cierre.

Expresión Regular:

SL+SD+(SD+)?S+L+S

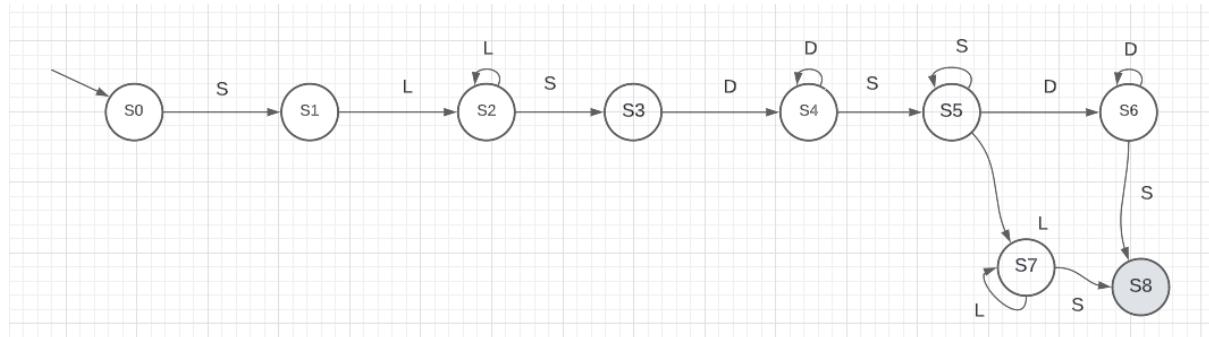
Donde:

S: Signo [<, >, .]

L: Letra [a-z A-Z]

D: Dígito [0-9]

Con el cual, por el metodo del arbol se puede obtener el DFA de dicha expresión regular:



Etiqueta de Cierre:

Esta etiqueta muestra el fin de un bloque de contenido. Existen varios tipos de etiquetas principales, pero todas conforman una misma estructura.

</TIPO> o </TEXTO> o </FUNCION> o </ESTILO> o </OPERACION>

- Símbolo de menor que indica el comienzo de la etiqueta.
- Palabra reservada que indica el contenido que vendrá dentro de dicha etiqueta.
- Símbolo de mayor que, indica el fin de la etiqueta.

Expresión Regular de la etiqueta:

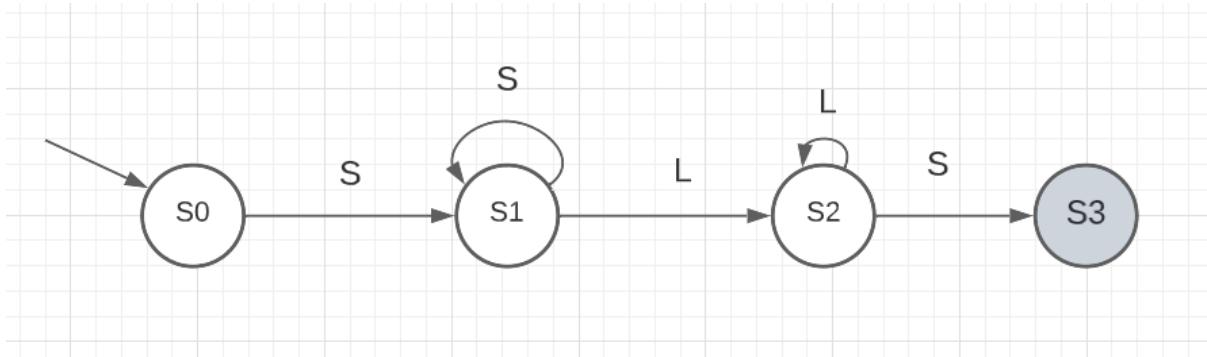
S+L+S

Donde:

S: Signo [< >]

L: Letra [a-z A-Z]

Con el cual, por el metodo del arbol se puede obtener el DFA de dicha expresión regular:



### Paquete de Texto:

Este contenido incluye el texto regular, también se pueden incluir signos puntuales o de expresión.

Texto normal, puede incluir signos. Esto no afecta en nada una expresión!

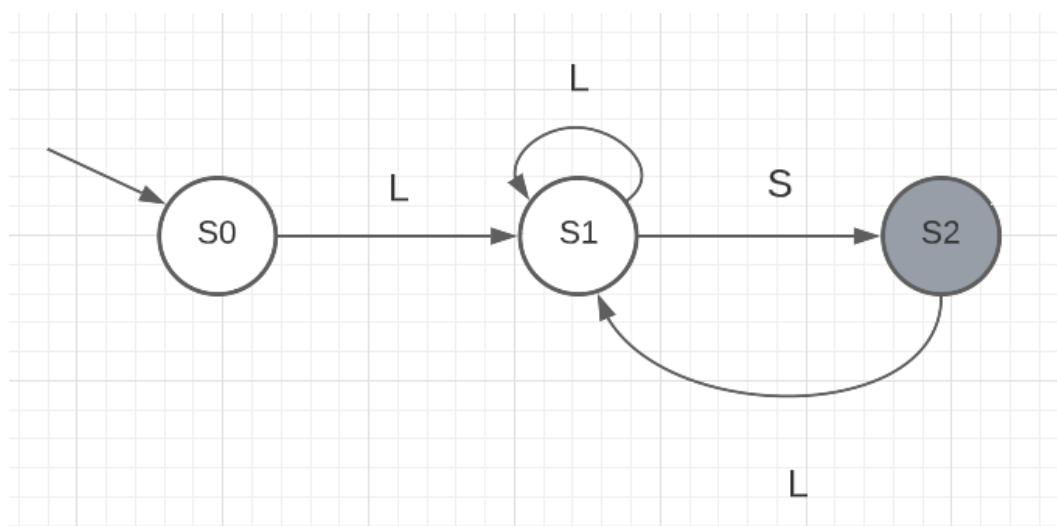
Expresión Regular de la etiqueta:

$(L + (s?))^+$

Donde:

- S: Signo. , - \_ + \* ! “ # \$ % & / ( ) = ? ¿ ¡ !”
- L: Letra [a-z A-Z]

Con el cual, por el metodo del arbol se puede obtener el DFA de dicha expresión regular:



Etiqueta Contenedora del Título:

Esta etiqueta proporciona el título que contendrá el archivo de respuesta.

```
<TITULO> OPERACIONES </TITULO>
```

- Símbolo de menor que indica el comienzo de la etiqueta.
- Palabra reservada que indica el contenido que vendrá dentro de dicha etiqueta.
- Símbolo de mayor que, indica el fin de la etiqueta.
- Signo de diagonal para indicar cierre.

Expresión Regular de la etiqueta:

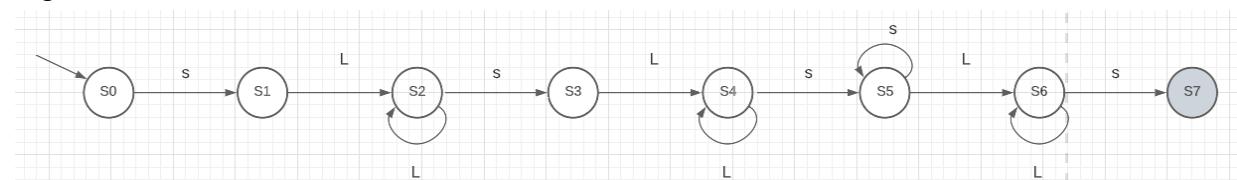
```
SL+SL+S+L+S
```

Donde:

S: Signo [< >]

L: Letra [a-z A-Z]

Con el cual, por el metodo del arbol se puede obtener el DFA de dicha expresión regular:



Etiqueta de Descripción de contenido:

Está etiqueta indica el contenido que venderá y la posición de donde colocar dicho contenido.

```
<DESCRIPCIÓN> [TEXTO] </DESCRIPCION>
```

- Símbolo de menor que indica el comienzo de la etiqueta.
- Palabra reservada que indica el contenido que vendrá dentro de dicha etiqueta.
- Símbolo de mayor que, indica el fin de la etiqueta.
- Signo de diagonal para indicar cierre.

- Corchete de contenido

Expresión Regular de la etiqueta:

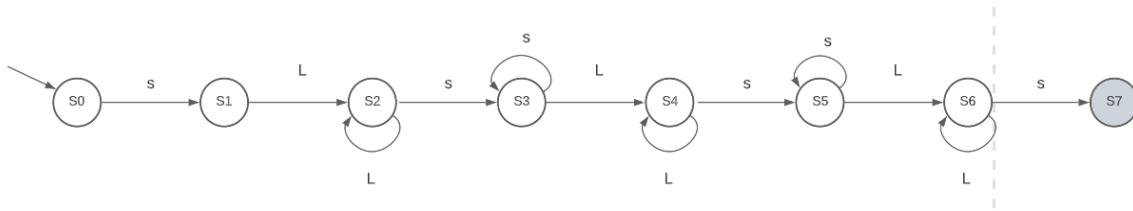
**SL+S+L+S+L+S**

Donde:

S: Signo [< >]

L: Letra [a-z A-Z]

Con el cual, por el metodo del arbol se puede obtener el DFA de dicha expresión regular:



Etiqueta de Estilos:

Esta etiqueta contiene la propiedad y sus respectivas propiedades gráficas con las cuales se visualizará.

**<TITULO COLOR = AZUL TAMANIO = 12 / >**

- Signo de menor que indica el comienzo de la etiqueta.
- Palabra reservada operación, que pertenece a la etiqueta tipo.
- Signo de Igual, representa la operación que se debe realizar.
- palabra reservada que indica la operación.
- Diagonal que indica cierre
- Dígito.

Expresión Regular:

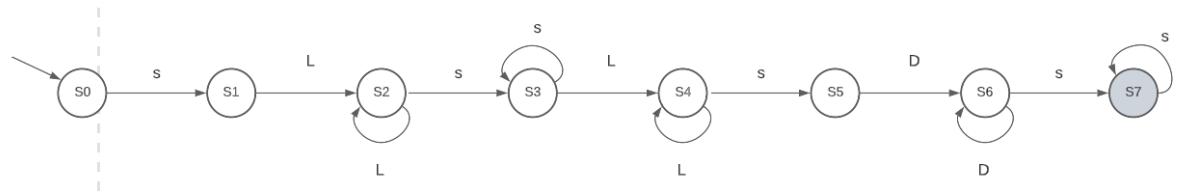
**SL+SL+S D+ S+**

Donde:

S: Signo [<, >, =]

L: Letra [a-z A-Z]

Con el cual, por el metodo del arbol se puede obtener el DFA de dicha expresión regular:



## **ANEXOS**

<TIPO> → SL<sup>+</sup>S  
 |<OPERACION = SUMA> → SL<sup>+</sup>SL<sup>+</sup>S  
 |<NUMERO> 4.5</SUMA> → SL<sup>+</sup>SD<sup>+</sup>(SD<sup>+</sup>)?  
 |<NUMERO> 5.32</SUMA> → SL<sup>+</sup>SD<sup>+</sup>(SD<sup>+</sup>)?  
 <OPERACION> S<sup>+</sup>L<sup>+</sup>S  
 |<OPERACION = SUMA> → SL<sup>+</sup>SL<sup>+</sup>S  
 |<NUMERO> 5.4</NUMERO> → SL<sup>+</sup>SD<sup>+</sup>(SD<sup>+</sup>)?  
 |<OPERACION = MULTIPLICACION> → SL<sup>+</sup>SL<sup>+</sup>S  
 |<NUMERO> 7.8</NUMERO> → SL<sup>+</sup>SD<sup>+</sup>(SD<sup>+</sup>)?  
 |<NUMERO> 4.3</NUMERO> → SL<sup>+</sup>SD<sup>+</sup>(SD<sup>+</sup>)?  
 |<OPERACION> → S<sup>+</sup>L<sup>+</sup>S  
 </OPERACION># → S<sup>+</sup>L<sup>+</sup>S

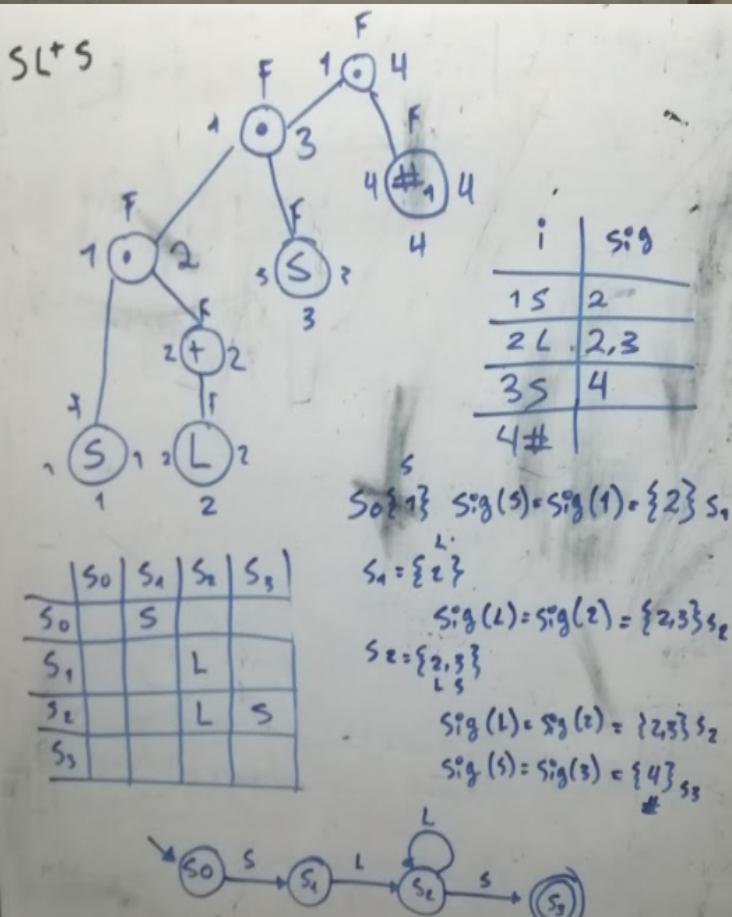
## LISTA DE TOKENS

$S = \text{SIGNO} = <, /, =, ., ;, [ , ], >$

L = LETRA = [a-z,A-Z]

D = DIGITO = [0-9]

$$DFA = S L^+ S \left( (S L^+ S L^+ S (S L^+ S D^+ (S D^+)? )^+ S + L + S) \mid \right. \\ \left. S L^+ S L^+ S^+ L^+ S D^+ (< D^+)? \mid (S L^+ S L^+ S (S L^+ S D^+ (S D^+)? )^+ \right. \\ \left. S^+ L^+ S) S^+ L^+ S \right)^+ S^+ L^+ S$$



① [  $\langle \text{TEXTO} \rangle \rightarrow S^* L^* S$   
      Texto aquí  $\rightarrow (L^*(S?))^*$  ]

② [  $\langle / \text{TEXTO} \rangle \rightarrow S^* L^* S$   
 $\langle \text{FUNCION} = \text{ESCRIBIR} \rangle \rightarrow S^* L^* S^* L^* S$   
 $\langle \text{TITULO} \rangle \text{OPERACION} \langle / \text{TEXTO} \rangle \rightarrow S^* L^* S^* L^* S^* L^* S$   
 $S^* L^* S^* L^* S^* L^* S \leftarrow \langle \text{DESCRIPCION} \rangle [\text{TEXTO}] \langle / \text{DESCRIPCION} \rangle$   
 $\langle \text{CONTENIDO} \rangle [\text{TIPO}] L \langle / \text{CONTENIDO} \rangle$   
 $\langle / \text{FUNCION} \rangle \rightarrow S^* L^* S$  ]

③ [  $\langle \text{ESTILO} \rangle \rightarrow S^* L^* S$   
 $S^* L^* S^* L^* S^* L^* S^* \leftarrow \langle \text{TITULO COLOR=AZUL TAMAÑO=12} \rangle / \langle \text{DESCRIPCION COLOR=VERDE TAMAÑO=3} \rangle / \langle \text{CONTENIDO COLOR=GRIS TAMAÑO=5} \rangle /$   
 $\langle / \text{ESTILO} \rangle \rightarrow S^* L^* S$  ]

## LISTA DE TOKENS

S = SIGNO = "< ", "/ ", "=" , " ; ", " : ", " [ ", " ] ", " >"

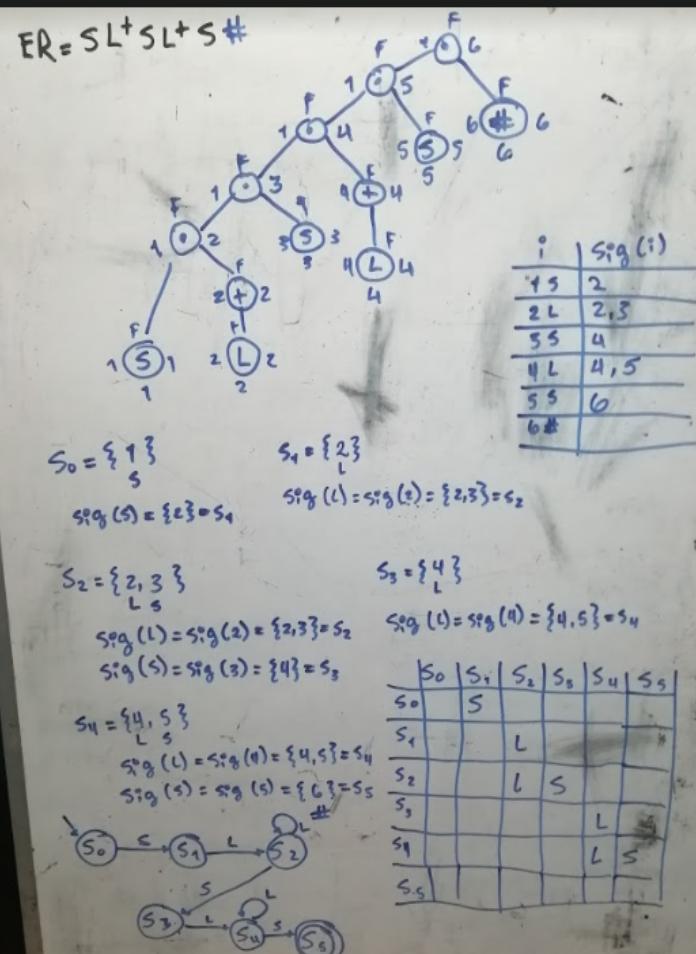
L = LETRA = [a-z, A-Z]

D = DIGITO = [0-9]

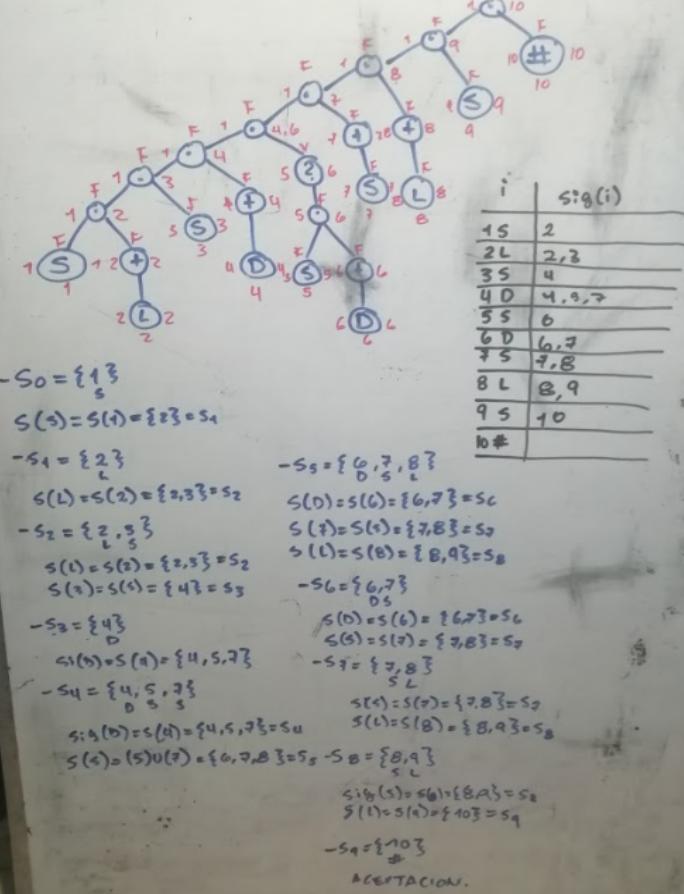
$$1. DFA = S \cup S(L^+(S?))^+ S^+ L^+ S$$

$$2. \text{DFA} = S L^+ S L^+ S (S L^+ S L^+ S + L^+ S) (S L^+ S^+ L^+ S^+ L^+ S)^* S^+ L^+ S$$

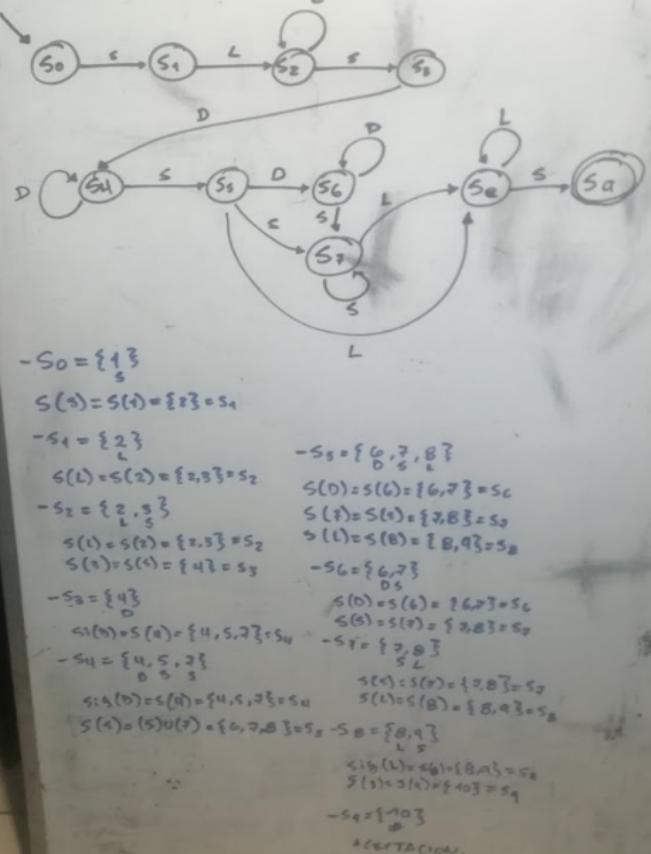
$$3. DFA = S \bar{L}^* S (S L + S L^* S D + S^*)^+ S + L + S$$



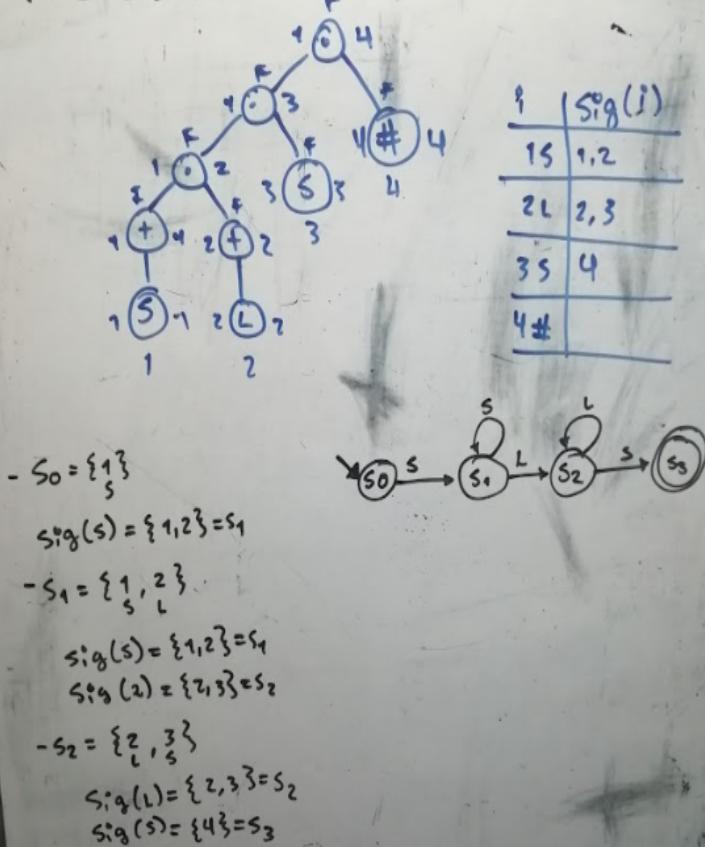
DFA :  $SL^+SD^+(SD^+)^*SL^+S\#$



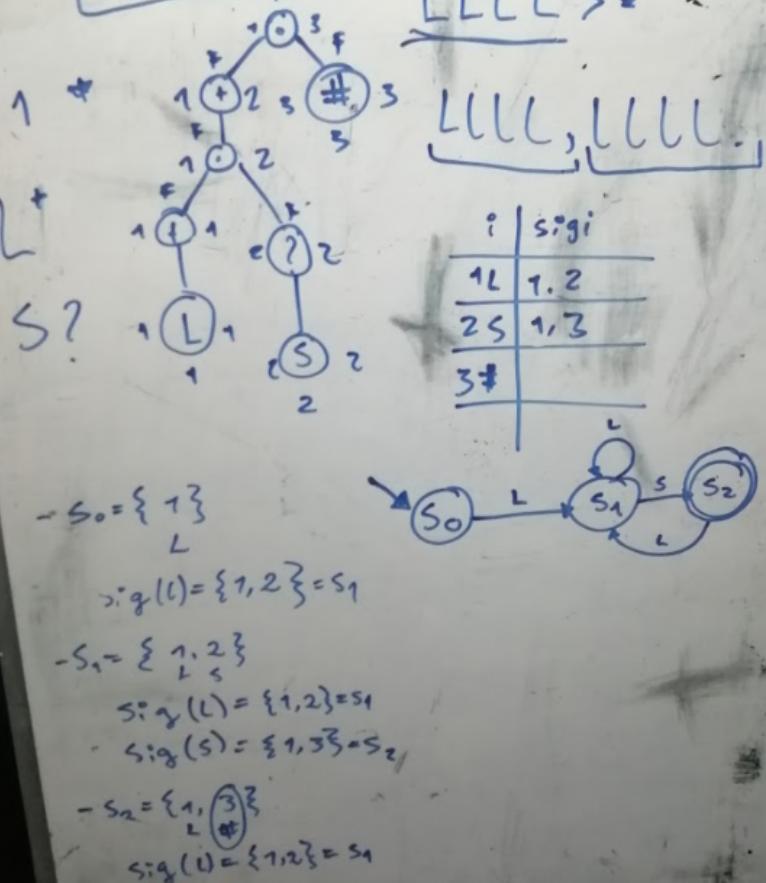
DFA :  $SL^+SD^+(SD^+)^*SL^+S\#$



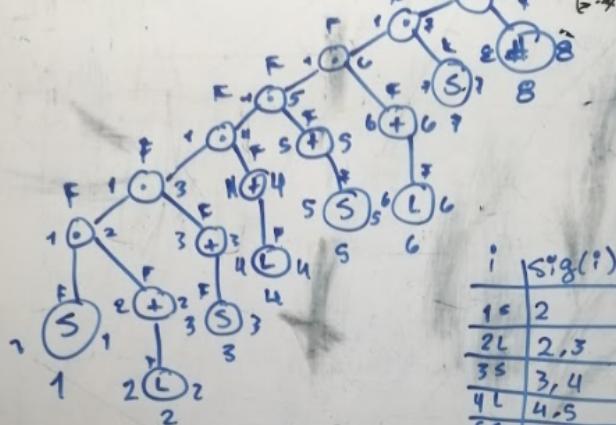
ER =  $SL^+S\#$



$R = (L + (S?))^+ \#$



$$ER = SL^+ S^+ L^+ + S^+ L^+ S^+ \#$$



i	$\text{sig}(i)$
1	2
2L	2, 3
3S	3, 4
4L	4, 5
5S	5, 6
6L	6, 7
7S	8
8#	

$$- S_0 = \{1\}$$

$$S_0 = \{2\} = S_1$$

$$- S_2 = \{5, 6\}$$

$$\text{sig}(S) = \{5, 6\} = S_3$$

$$\text{sig}(1) = \{6, 7\} = S_4$$

$$\text{sig}(2) = \{5, 6, 7\} = S_5$$

$$- S_1 = \{2\}$$

$$\text{sig}(L) = \{2, 3\} = S_2$$

$$- S_2 = \{1, 3\}$$

$$\text{sig}(1) = \{2, 3\} = S_2$$

$$\text{sig}(3) = \{3, 4\} = S_3$$

$$- S_3 = \{3, 4\}$$

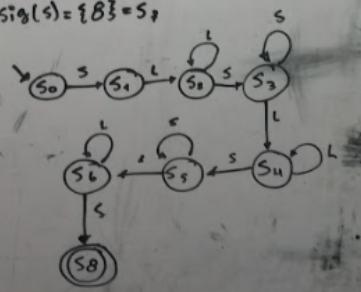
$$\text{sig}(3) = \{3, 4\} = S_3$$

$$\text{sig}(4) = \{4, 5\} = S_4$$

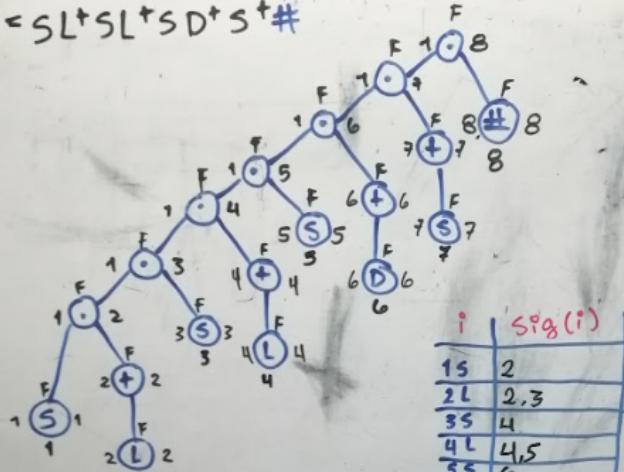
$$- S_4 = \{4, 5\}$$

$$\text{sig}(4) = \{4, 5\} = S_4$$

$$\text{sig}(5) = \{5, 6\} = S_5$$



$$ER = SL^+ SL^+ SD^+ S^+ \#$$



i	$\text{sig}(i)$
1	2
2L	2, 3
3S	4
4L	4, 5
5S	6
6L	6, 7
7S	8
8#	

$$- S_0 = \{1\}$$

$$S_0 = \{2\} = S_1$$

$$- S_2 = \{6, 7\}$$

$$\text{sig}(D) = \{6, 7\} = S_3$$

$$\text{sig}(S) = \{8\} = S_4$$

$$- S_3 = \{2, 3\}$$

$$\text{sig}(1) = \{2, 3\} = S_1$$

$$\text{sig}(2) = \{1, 3\} = S_2$$

$$- S_4 = \{4\}$$

$$\text{sig}(L) = \{4\} = S_4$$

$$- S_5 = \{4, 5\}$$

$$\text{sig}(L) = \{4, 5\} = S_5$$

$$\text{sig}(S) = \{6\} = S_6$$

$$- S_6 = \{6\}$$

$$\text{sig}(D) = \{6, 7\} = S_7$$

$$- S_7 = \{7\}$$

$$\text{sig}(S) = \{8\} = S_8$$

