



1. Elaborar la tabla de análisis LL(1) para la gramática  $S \rightarrow \underline{SS+} \mid \underline{SS^*} \mid a$

(a) Factorizar por la izquierda

$$S \rightarrow a S S' \mid a$$

$$S' \rightarrow + \mid *$$

\* Checar

(b) Eliminar la recursividad izquierda de la gramática anterior

$$S \rightarrow a S S' \mid a \quad S' \rightarrow a T$$

$$T \rightarrow S S' T \mid \epsilon$$

$$S' \rightarrow + \mid *$$

$$A \rightarrow A \alpha \mid \beta$$

(c) Calcular los conjuntos FIRST y FOLLOW

Símbolos	Anulable	FIRST				FOLLOW			
		a	+	*	$\epsilon$	a	+	*	\$
S		✓					✓	✓	✓
S'			✓	✓		✓	✓	✓	✓
T	✓	✓			✓		✓	✓	✓

$$\text{Follow}(S) = \{ \$ \}$$

$$\hookrightarrow \text{First}(S) = \{ +, * \}$$

$$\text{Follow}(S') = \{ +, * \}$$

$$\hookrightarrow \text{First}(T) = \{ a \}$$

// Como T anulable  
 $\therefore T \rightarrow S S'$

// Hacemos Follow T

$$\text{Follow}(T) = \{$$

(d) Probar que la gramática es LL(1)

i. Para S

$$a T \text{ sólo es un } \epsilon$$

$$\therefore \text{Cumple}$$

$$\text{② No está } \epsilon$$

$$\therefore \text{Cumple}$$

ii. Para S'

$$\text{First}(+) \cap \text{First}(*) = \emptyset$$

$$\text{③ No está } \epsilon \therefore \text{Cumple}$$

iii. Para T

$$\text{First}(S S' T) \cap \text{First}(\epsilon) = \emptyset$$

$$\text{④ No está } \epsilon$$

$$\therefore \text{Cumple}$$

(e) Genera la tabla de análisis LL(1)

Símbolos	a	+	*	\$
S	$S \rightarrow a T$			
S'		$S' \rightarrow +$	$S' \rightarrow *$	
T	$T \rightarrow S S' T$	$T \rightarrow \epsilon$	$T \rightarrow \epsilon$	$T \rightarrow \epsilon$

$$S \rightarrow a T$$

$$\text{First}(a T) = \{ a \}$$

$$S' \rightarrow +$$

$$\text{First}(+) = \{ + \}$$

$$S' \rightarrow *$$

$$\text{First}(*) = \{ * \}$$

$$T \rightarrow S S' T$$

$$\text{First}(S S' T) = \{ a \}$$

$$T \rightarrow \epsilon$$

$$\text{First}(\epsilon) = \{ \epsilon \}$$

$$\therefore \text{Follow}(T) = \{ +, *, \$ \}$$

2. Elaborar la tabla de análisis LL(1) para la gramática  $S \rightarrow \underline{SS+} \mid \underline{SS^*} \mid a$

(a) Eliminar la recursividad izquierda de la gramática anterior

$$S \rightarrow a T$$

$$T \rightarrow S + T \mid S * T$$

$$A \rightarrow A \alpha \mid \beta$$

(b) Factorizar por la izquierda

$$S \rightarrow a T$$

$$T \rightarrow S S' \mid \epsilon$$

$$S' \rightarrow + \mid *$$

- Factor común

(c) Calcular los conjuntos FIRST y FOLLOW

Símbolos	Anulable	FIRST				FOLLOW			
		a	+	*	$\epsilon$	a	+	*	\$
S		✓					✓	✓	✓
S'			✓	✓		✓	✓	✓	✓
T	✓	✓			✓		✓	✓	✓

$$\text{Follow}(S) = \{ \$ \}$$

// Que sea el primero

$$\text{First}(S') = \{ +, * \}$$

$$\text{Follow}(S') = \{$$

$$\text{Follow}(T) = \{$$

$$\text{Follow}(S) = \{ \$ \}$$

$$\hookrightarrow T, S' / S' / \{ +, * \}$$

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aT \\ T &\rightarrow SS' \mid \epsilon \\ S' &\rightarrow tT \mid *T \end{aligned}$$

(d) Probar que la gramática es LL(1)

i. Para S

Propiedad ① : No tiene  $\epsilon$   
 // sólo 1 :  $\therefore$  cumple

ii. Para S'

No está  $\epsilon$  (✓)  
 $\therefore$  cumple

iii. Para T

No está  
 $\therefore$  cumple

(e) Genera la tabla de análisis LL(1)

Símbolos	a	+	*	\$
S				
S'				
T				

3. Elaborar la tabla de análisis LR(1) para la gramática  $S \rightarrow SS+ \mid SS* \mid a$

Edo	ACCIÓN				GOTO
	a	+	*	\$	
0	d2				1
1	d4			Acceptar	3
2	r3			r3	
3	d4	d5	d6		7
4	r3	r3	r3		
5	r1			r1	
6	r2			r2	
7	d4	d8	d9		7
8	r1	r1	r1		
9	r2	r2	r2		

- ①  $S' \rightarrow S$   
 ①  $S \rightarrow SS+$   
 ②  $S \rightarrow SS*$   
 ③  $S \rightarrow a$

d = desplazar # Estado

4. Para la gramática  $A \rightarrow (A) \mid a$

(a) Calcular los conjuntos FIRST y FOLLOW

Símbolos	Anulable	FIRST				FOLLOW			
		a	(	)	$\epsilon$	a	(	)	\$
A		✓	✓					✓	✓

(b) Genera la tabla de análisis LL(1)

Símbolos	a	(	)	\$
A	$A \rightarrow a$	$A \rightarrow (A)$		

5. Para la gramática  $A \rightarrow (A) \mid a$

(a) Escriba la gramática aumentada

$A' \rightarrow A$   
 $A \rightarrow (A) \mid a$

(b) Genere el autómata LR(1)

$$\text{cerradura}(\{A' \rightarrow \bullet A, \$\}) = \{ \underline{A' \rightarrow \bullet A, \$}, \underline{A \rightarrow \bullet (A), \$}, \underline{A \rightarrow \bullet a, \$} \} = I_0$$

$$\text{goto}(I_0, A) = \{ \underline{A' \rightarrow A \bullet, \$} \} = I_1$$

$$\text{goto}(I_0, a) = \{ \underline{A \rightarrow a \bullet, \$} \} = I_2$$

goto(I<sub>0</sub>, ( ) ) = { A → ( · A), \$ First(A)

\_\_\_\_\_ } = I 3

goto(I<sub>3</sub>, A) = { \_\_\_\_\_ } = I 4

goto(I<sub>3</sub>, a) = { \_\_\_\_\_ } = I 5

goto(I<sub>3</sub>, ) = { \_\_\_\_\_ }

\_\_\_\_\_ } = I 6

goto(I<sub>4</sub>, ) ) = { \_\_\_\_\_ } = I 7

I<sub>6</sub> goto(I<sub>6</sub>, A) = { \_\_\_\_\_ } = I 8

I<sub>6</sub> goto(I<sub>6</sub>, a) = { \_\_\_\_\_ } = I 9

I<sub>6</sub> goto(I<sub>6</sub>, ) = { \_\_\_\_\_ }

\_\_\_\_\_ } = I 10

goto(I<sub>4</sub>, ) ) = { \_\_\_\_\_ } = I 11

(c) Elabore la tabla de análisis LR(1)

Edo	ACCIÓN				GOTO
	a	(	)	\$	
0					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					