

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

ALGORITMO PARA CONSTRUIR LA COLECCIÓN CANÓNICA DE LR(0) – ELEMENTOS

inicio

$I_0 \leftarrow \text{clausura } (\{ S' \rightarrow \bullet S \})$

$C \leftarrow \{I_0\} \wedge I_0 \text{ no marcado}$

para $I \in C \wedge I \text{ no marcado }$ **hacer**

 marcar I

para $X \in V$ **hacer**
 $I' \leftarrow I\text{-}a(I, X)$

si $I' \notin C$

entonces $C \leftarrow C \cup \{ I' \} \wedge I' \text{ no marcado}$

fin si

fin para

fin para

fin

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 1

$$P = \{$$

- (1') $S' \rightarrow S$
- (1) $S \rightarrow S D$
- (2) $S \rightarrow D$
- (3) $D \rightarrow T L ;$
- (4) $T \rightarrow \text{int}$
- (5) $L \rightarrow \text{identificador}$
- (6) $L \rightarrow L , \text{identificador}$

$$\}$$

$$I_0 = \text{clausura} (\{S' \rightarrow \bullet S\}) = \{ S' \rightarrow \bullet S, S \rightarrow \bullet S D, S \rightarrow \bullet D, D \rightarrow \bullet T L ;, T \rightarrow \bullet \text{int} \}$$

$$\text{Ir-a}(I_0, S) = \text{clausura} (\{S' \rightarrow S \bullet, S \rightarrow S \bullet D\}) = \{ S' \rightarrow S \bullet, S \rightarrow S \bullet D, D \rightarrow \bullet T L ;, T \rightarrow \bullet \text{int} \} = I_1$$

$$\text{Ir-a}(I_0, D) = \text{clausura} (\{S \rightarrow D \bullet\}) = \{ S \rightarrow D \bullet \} = I_2$$

$$\text{Ir-a}(I_0, T) = \text{clausura} (\{D \rightarrow T \bullet L ;\}) = \{ D \rightarrow T \bullet L ;, L \rightarrow \bullet \text{identificador}, L \rightarrow \bullet L , \text{identificador} \} = I_3$$

$$\text{Ir-a}(I_0, \text{int}) = \text{clausura} (\{T \rightarrow \text{int} \bullet\}) = \{ T \rightarrow \text{int} \bullet \} = I_4$$

$$\text{Ir-a}(I_1, D) = \text{clausura} (\{S \rightarrow S D \bullet\}) = \{ S \rightarrow S D \bullet \} = I_5$$

$$\text{Ir-a}(I_1, T) = \text{clausura} (\{D \rightarrow T \bullet L ;\}) = I_3$$

$$\text{Ir-a}(I_1, \text{int}) = \text{clausura} (\{T \rightarrow \text{int} \bullet\}) = I_4$$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_2, X) = \emptyset$

$Ir-a(I_3, L) = clausura(\{D \rightarrow T L \bullet ;, L \rightarrow L \bullet, \text{identificador}\}) = \{D \rightarrow T L \bullet ;, L \rightarrow L \bullet, \text{identificador}\} = I_6$

$Ir-a(I_3, \text{identificador}) = clausura(\{L \rightarrow \text{identificador} \bullet\}) = \{L \rightarrow \text{identificador} \bullet\} = I_7$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_4, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_5, X) = \emptyset$

$Ir-a(I_6, ;) = clausura(\{D \rightarrow T L ; \bullet\}) = \{D \rightarrow T L ; \bullet\} = I_8$

$Ir-a(I_6, ,) = clausura(\{L \rightarrow L, \bullet \text{ identificador}\}) = \{L \rightarrow L, \bullet \text{ identificador}\} = I_9$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_7, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_8, X) = \emptyset$

$Ir-a(I_9, \text{identificador}) = clausura(\{L \rightarrow L, \text{ identificador} \bullet\}) = \{L \rightarrow L, \text{ identificador} \bullet\} = I_{10}$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_{10}, X) = \emptyset$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 1

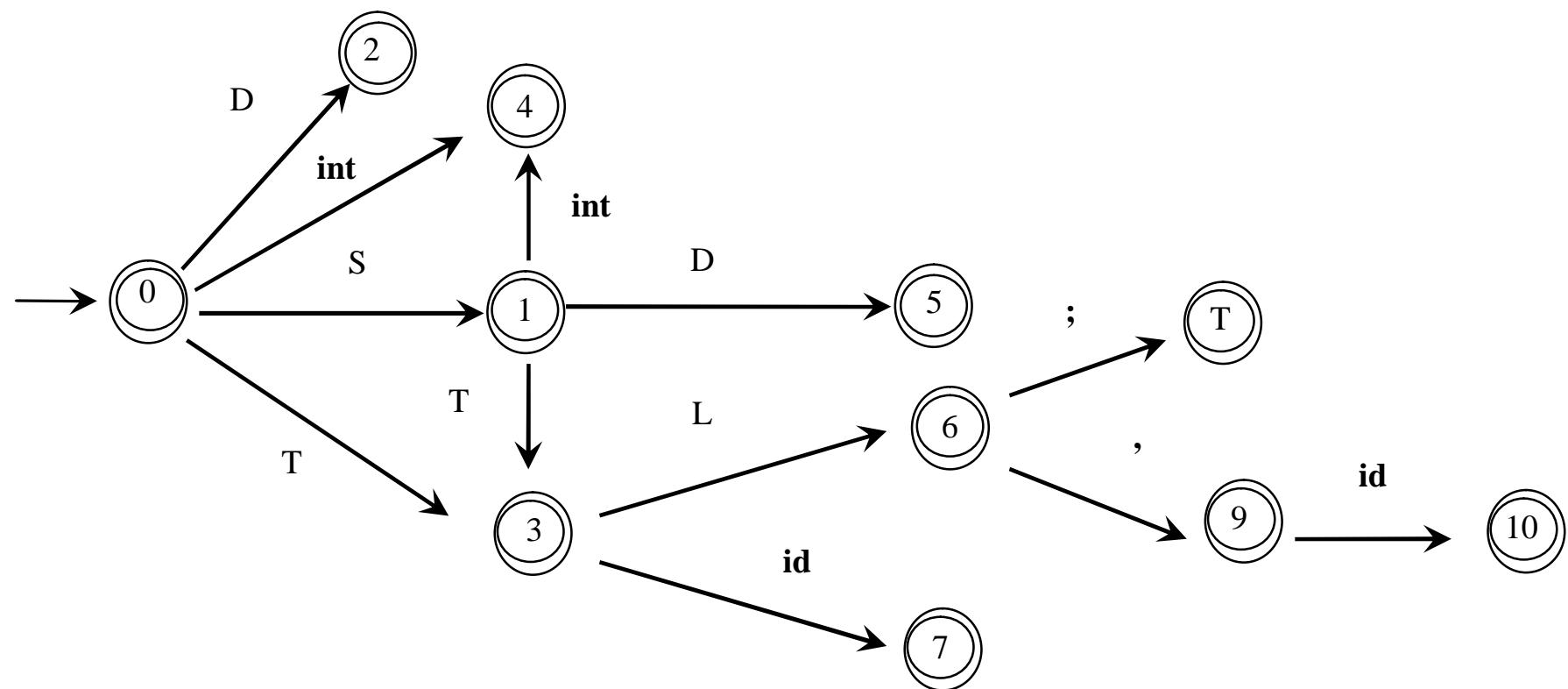
AUTÓMATA FINITO DETERMINISTA QUE RECONOCE “PREFIJOS VIABLES”

	S	D	T	L	;	int	identificador	,
0	1	2	3			4		
1		5	3			4		
2								
3				6			7	
4								
5								
6					8			9
7								
8								
9							10	
10								

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 1

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL AUTÓMATA FINITO DETERMINISTA QUE RECONOCE “PREFIJOS VIABLES”



ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 1

COLECCIÓN CANÓNICA DE LR(0) – ELEMENTOS

$I_0 = \{ S' \rightarrow \bullet S, S \rightarrow \bullet S D, S \rightarrow \bullet D, D \rightarrow \bullet T L ;, T \rightarrow \bullet \text{int} \}$

$I_1 = \{ S' \rightarrow S \bullet, S \rightarrow S \bullet D, D \rightarrow \bullet T L ;, T \rightarrow \bullet \text{int} \}$

$I_2 = \{ S \rightarrow D \bullet \}$

$I_3 = \{ D \rightarrow T \bullet L ;, L \rightarrow \bullet \text{identificador}, L \rightarrow \bullet L, \text{identificador} \}$

$I_4 = \{ T \rightarrow \text{int} \bullet \}$

$I_5 = \{ S \rightarrow S D \bullet \}$

$I_6 = \{ D \rightarrow T L \bullet ;, L \rightarrow L \bullet, \text{identificador} \}$

$I_7 = \{ L \rightarrow \text{identificador} \bullet \}$

$I_8 = \{ D \rightarrow T L ; \bullet \}$

$I_9 = \{ L \rightarrow L, \bullet \text{ identificador} \}$

$I_{10} = \{ L \rightarrow L, \text{ identificador} \bullet \}$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 1

	PRIMERO	SIGUIENTE
S	int	\$, int
D	int	\$, int
T	int	identificador
L	identificador	“,”, “,”

TABLA DE ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

Estado	Acción					Ir a			
	;	int	identificador	,	\$	S	D	T	L
0		d 4				1	2	3	
1		d 4			ACEPTAR		5	3	
2		r 2			r 2				
3			d 7						6
4			r 4						
5		r 1			r 1				
6	d 8			d 9					
7	r 5			r 5					
8		r 3			r 3				
9			d 10						
10	r 6			r 6					

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 1

PILA	ENTRADA	ACCIÓN
0	int id; int id, id ; \$	d 4
0 <u>int 4</u>	id; int id, id ; \$	r 4: T → int
0 T 3	id; int id, id ; \$	d 7
0 T 3 <u>id 7</u>	; int id, id ; \$	r 5: L → identificador
0 T 3 L 6	; int id, id ; \$	d 8
0 <u>T 3 L 6 ; 8</u>	int id, id ; \$	r 3: D → T L ;
0 <u>D 2</u>	int id, id ; \$	r 2: S → D
0 S 1	int id, id ; \$	d 4
0 S 1 <u>int 4</u>	id, id ; \$	r 4: T → int
0 S 1 T 3	id, id ; \$	d 7
0 S 1 T 3 <u>id 7</u>	, id ; \$	r 5: L → identificador
0 S 1 T 3 L 6	, id ; \$	d 9
0 S 1 T 3 L 6 , 9	id ; \$	d 10
0 S 1 T 3 <u>L 6 , 9 id 10</u>	; \$	r 6: L → L, identificador
0 S 1 T 3 L 6	; \$	d 8
0 S 1 <u>T 3 L 6 ; 8</u>	\$	r 3: D → T L ;
0 <u>S 1 D 5</u>	\$	r 1: S → S D
0 S 1	\$	ACEPTAR

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJERCICIO 1

$$P = \{$$

(1') $S' \rightarrow S$
(1) $S \rightarrow T \text{ identificador } (L);$
(2) $T \rightarrow T *$
(3) $T \rightarrow \text{int}$
(4) $L \rightarrow L, T$
(5) $L \rightarrow T$

$$\}$$

- Construcción de la colección de LR(0)-elementos
- Construcción de los conjuntos Primero y Siguiente
- Construcción de la Tabla de Análisis Sintáctico SLR
- Análisis ascendente de **int * id (int, int);**

- ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 2

CONSTRUCCIÓN DE LA COLECCIÓN CANÓNICA DE LR(0)-ELEMENTOS

$$P = \{ \begin{array}{l} (1') E' \rightarrow E \\ (1) E \rightarrow E + T \\ (2) E \rightarrow T \\ (3) T \rightarrow T * F \\ (4) T \rightarrow F \\ (5) F \rightarrow (E) \\ (6) F \rightarrow \text{identificador} \\ (7) F \rightarrow \text{número} \\ \end{array} \}$$

$$I_0 = \text{clausura} (\{ E' \rightarrow \bullet E \}) = \{ E' \rightarrow \bullet E, E \rightarrow \bullet E + T, E \rightarrow \bullet T, T \rightarrow \bullet T * F, T \rightarrow \bullet F, F \rightarrow \bullet (E), F \rightarrow \bullet \text{identificador}, F \rightarrow \bullet \text{número} \}$$

$$\text{Ir-a}(I_0, E) = \text{clausura} (\{ E' \rightarrow E \bullet, E \rightarrow E \bullet + T \}) = \{ E' \rightarrow E \bullet, E \rightarrow E \bullet + T \} = I_1$$

$$\text{Ir-a}(I_0, T) = \text{clausura} (\{ E \rightarrow T \bullet, T \rightarrow T \bullet * F \}) = \{ E \rightarrow T \bullet, T \rightarrow T \bullet * F \} = I_2$$

$$\text{Ir-a}(I_0, F) = \text{clausura} (\{ T \rightarrow F \bullet \}) = \{ T \rightarrow F \bullet \} = I_3$$

$$\text{Ir-a}(I_0, ()) = \text{clausura} (\{ F \rightarrow (\bullet E) \}) = \{ F \rightarrow (\bullet E), E \rightarrow \bullet E + T, E \rightarrow \bullet T, T \rightarrow \bullet T * F, T \rightarrow \bullet F, F \rightarrow \bullet (E), F \rightarrow \bullet \text{identificador}, F \rightarrow \bullet \text{número} \} = I_4$$

$$\text{Ir-a}(I_0, \text{identificador}) = \text{clausura} (\{ F \rightarrow \text{identificador} \bullet \}) = \{ F \rightarrow \text{identificador} \bullet \} = I_5$$

$$\text{Ir-a}(I_0, \text{número}) = \text{clausura} (\{ F \rightarrow \text{número} \bullet \}) = \{ F \rightarrow \text{número} \bullet \} = I_6$$

$$\text{Ir-a}(I_0, +) = \text{Ir-a}(I_0, *) = \text{Ir-a}(I_0, ()) = \emptyset$$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

Ir-a ($I_1, +$) = clausura ($\{E \rightarrow E + \bullet T\}$) = { $E \rightarrow E + \bullet T$, $T \rightarrow \bullet T * F$, $T \rightarrow \bullet F$,
 $F \rightarrow \bullet (E)$, $F \rightarrow \bullet \text{ identificador}$, $F \rightarrow \bullet \text{ número}$ } = I_7

$\forall X \neq + \quad Ir-a(I_1, X) = \emptyset$

Ir-a ($I_2, *$) = clausura ($\{T \rightarrow T * \bullet F\}$) = { $T \rightarrow T * \bullet F$, $F \rightarrow \bullet (E)$, $F \rightarrow \bullet \text{ identificador}$, $F \rightarrow \bullet \text{ número}$ } = I_8

$\forall X \neq * \quad Ir-a(I_2, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_3, X) = \emptyset$

Ir-a(I_4, E) = clausura ($\{F \rightarrow (E \bullet), E \rightarrow E \bullet + T\}$) = { $F \rightarrow (E \bullet)$, $E \rightarrow E \bullet + T$ } = I_9

Ir-a(I_4, T) = clausura ($\{E \rightarrow T \bullet, T \rightarrow T \bullet * F\}$) = I_2

Ir-a(I_4, F) = clausura ($\{T \rightarrow F \bullet\}$) = I_3

Ir-a($I_4, ()$) = clausura ($\{F \rightarrow (\bullet E)\}$) = I_4

Ir-a($I_4, \text{identificador}$) = clausura ($\{F \rightarrow \text{identificador} \bullet\}$) = I_5

Ir-a($I_4, \text{número}$) = clausura ($\{F \rightarrow \text{número} \bullet\}$) = I_6

Ir-a($I_4, +$) = Ir-a($I_4, *$) = Ir-a($I_4, ()$) = \emptyset

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_5, X) = \emptyset$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

$$\forall X \in V \quad Ir-a(I_6, X) = \emptyset$$

$$Ir-a(I_7, T) = clausura (\{ E \rightarrow E + T \bullet, T \rightarrow T * F \}) = \{ E \rightarrow E + T \bullet, T \rightarrow T * F \} = I_{10}$$

$$Ir-a(I_7, F) = clausura (\{ T \rightarrow F \bullet \}) = I_3$$

$$Ir-a(I_7, ()) = clausura (\{ F \rightarrow (\bullet E) \}) = I_4$$

$$Ir-a(I_7, \text{identificador}) = clausura (\{ F \rightarrow \text{identificador} \bullet \}) = I_5$$

$$Ir-a(I_7, \text{número}) = clausura (\{ F \rightarrow \text{número} \bullet \}) = I_6$$

$$Ir-a(I_7, E) = Ir-a(I_7, +) = Ir-a(I_7, *) = Ir-a(I_7, ()) = \emptyset$$

$$Ir-a(I_8, F) = clausura (\{ T \rightarrow T * F \bullet \}) = \{ T \rightarrow T * F \bullet \} = I_{11}$$

$$Ir-a(I_8, ()) = clausura (\{ F \rightarrow (\bullet E) \}) = I_4$$

$$Ir-a(I_8, \text{identificador}) = clausura (\{ F \rightarrow \text{identificador} \bullet \}) = I_5$$

$$Ir-a(I_8, \text{número}) = clausura (\{ F \rightarrow \text{número} \bullet \}) = I_6$$

$$Ir-a(I_8, E) = Ir-a(I_8, T) = Ir-a(I_8, +) = Ir-a(I_8, *) = Ir-a(I_8, ()) = \emptyset$$

$$Ir-a(I_9, +) = clausura (\{ E \rightarrow E + \bullet T \}) = I_7$$

$$Ir-a(I_9, ()) = clausura (\{ F \rightarrow (\bullet E) \}) = \{ F \rightarrow (\bullet E) \} = I_{12}$$

$$Ir-a(I_9, E) = Ir-a(I_9, T) = Ir-a(I_9, F) = Ir-a(I_9, ()) = Ir-a(I_9, *) = Ir-a(I_9, \text{identificador}) = Ir-a(I_9, \text{número}) = \emptyset$$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

$\text{Ir-a}(I_{10}, *) = \text{clausura}(\{T \rightarrow T^* \bullet F\}) = I_8$

$\forall X \neq * \quad \text{Ir-a}(I_{10}, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad \text{Ir-a}(I_{11}, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad \text{Ir-a}(I_{12}, X) = \emptyset$

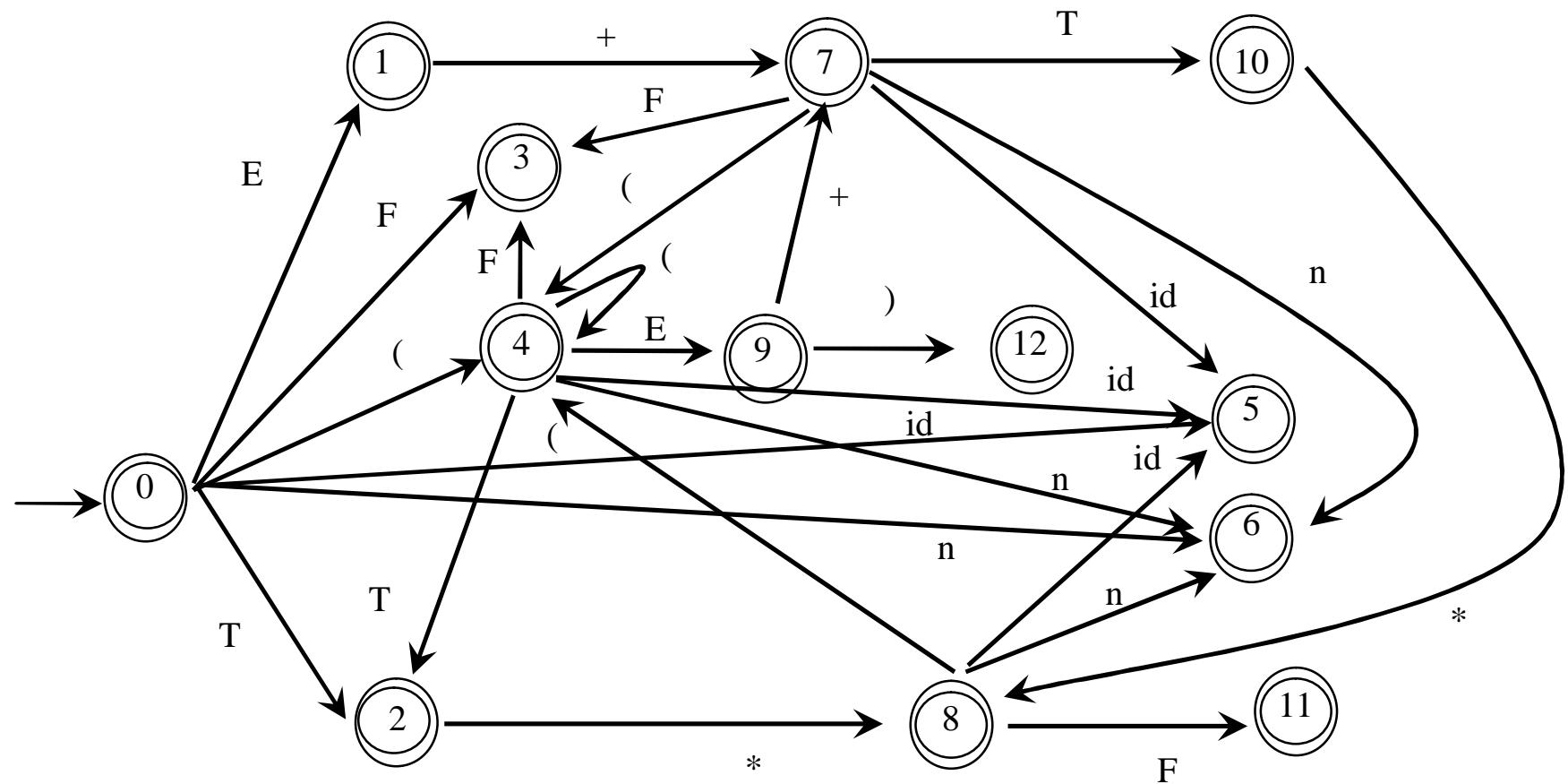
AUTÓMATA FINITO DETERMINISTA QUE RECONOCE “PREFIJOS VIABLES”

	E	T	F	+	*	()	identificador	número
0	1	2	3			4		5	6
1				7					
2					8				
3									
4	9	2	3			4		5	6
5									
6									
7		10	3			4		5	6
8			11			4		5	6
9				7			12		
10					8				
11									
12									

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 2

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL AUTÓMATA FINITO DETERMINISTA QUE RECONOCE “PREFIJOS VIABLES”



ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 2

COLECCIÓN CANÓNICA DE LR(0) – ELEMENTOS

I₀ = { E' → • E, E → • E + T, E → • T, T → • T * F, T → • F,
F → • (E), F → • identificador, F → • número }

I₁ = { E' → E •, E → E • + T }

I₂ = { E → T •, T → T • * F }

I₃ = { T → F • }

I₄ = { F → (• E), E → • E + T, E → • T, T → • T * F, T → • F,
F → • (E), F → • identificador, F → • número }

I₅ = { F → identificador • }

I₆ = { F → número • }

I₇ = { E → E + • T, T → • T * F, T → • F, F → • (E), F → • identificador, F → • número }

I₈ = { T → T * • F, F → • (E), F → • identificador, F → • número }

I₉ = { F → (E •), E → E • + T }

I₁₀ = { E → E + T •, T → T • * F }

I₁₁ = { T → T * F • }

I₁₂ = { F → (E) • }

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 2

	PRIMERO	SIGUIENTE
E'	(, identificador, número	\$
E	(, identificador, número	+,), \$
T	(, identificador, número	+, *,), \$
F	(, identificador, número	+, *,), \$

TABLA DE ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

Estado	Acción							Ir a
	+	*	()	identificador	número	\$	
0			d 4		d 5	d 6		1 2 3
1	d 7						ACEPTAR	
2	r 2	d 8		r 2			r 2	
3	r 4	r 4		r 4			r 4	
4			d 4		d 5	d 6		9 2 3
5	r 6	r 6		r 6			r 6	
6	r 7	r 7		r 7			r 7	
7			d 4		d 5	d 6		10 3
8			d 4		d 5	d 6		11
9	d 7			d 12				
10	r 1	d 8		r 1			r 1	
11	r 3	r 3		r 3			r 3	
12	r 5	r 5		r 5			r 5	

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 2

PILA	ENTRADA	ACCIÓN
0	n * (id + id) \$	d 6
0 n 6	* (id + id) \$	r 7: F → número
0 F 3	* (id + id) \$	r 4: T → F
0 T 2	* (id + id) \$	d 8
0 T 2 * 8	(id + id) \$	d 4
0 T 2 * 8 (4	id + id) \$	d 5
0 T 2 * 8 (4 id 5	+ id) \$	r 6: F → identificador
0 T 2 * 8 (4 F 3	+ id) \$	r 4: T → F
0 T 2 * 8 (4 T 2	+ id) \$	r 2: E → T
0 T 2 * 8 (4 E 9	+ id) \$	d 7
0 T 2 * 8 (4 E 9 + 7	id) \$	d 5
0 T 2 * 8 (4 E 9 + 7 id 5) \$	r 6: F → identificador
0 T 2 * 8 (4 E 9 + 7 F 3) \$	r 4: T → F
0 T 2 * 8 (4 E 9 + 7 T 10) \$	r 2: E → E + T
0 T 2 * 8 (4 E 9) \$	d 12
0 T 2 * 8 (4 E 9) 12	\$	r 5: F → (E)
0 T 2 * 8 F 11	\$	r 3: T → T * F
0 T 2	\$	r 2: E → T
0 E 1	\$	ACEPTAR

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 3: GRAMÁTICA QUE GENERA UN **CONFLICTO** EN LA TABLA SLR

$$P = \{$$

- (1') $S' \rightarrow S$
- (1) $S \rightarrow L = R$
- (2) $S \rightarrow R$
- (3) $L \rightarrow * R$
- (4) $L \rightarrow \text{identificador}$
- (5) $R \rightarrow L$

$$\}$$

$$I_0 = \text{clausura}(\{S' \rightarrow \bullet S\}) = \{S' \rightarrow \bullet S, S \rightarrow \bullet L = R, S \rightarrow \bullet R, L \rightarrow \bullet * R, L \rightarrow \bullet \text{identificador}, R \rightarrow \bullet L\}$$

$$\text{Ir-a}(I_0, S) = \text{clausura}(\{S' \rightarrow S \bullet\}) = \{S' \rightarrow S \bullet\} = I_1$$

$$\text{Ir-a}(I_0, L) = \text{clausura}(\{S \rightarrow L \bullet = R, R \rightarrow L \bullet\}) = \{S \rightarrow L \bullet = R, R \rightarrow L \bullet\} = I_2$$

$$\text{Ir-a}(I_0, R) = \text{clausura}(\{S \rightarrow R \bullet\}) = \{S \rightarrow R \bullet\} = I_3$$

$$\text{Ir-a}(I_0, *) = \text{clausura}(\{L \rightarrow * \bullet R\}) = \{L \rightarrow * \bullet R, R \rightarrow \bullet L, L \rightarrow \bullet * R, L \rightarrow \bullet \text{identificador}\} = I_4$$

$$\text{Ir-a}(I_0, \text{identificador}) = \text{clausura}(\{L \rightarrow \text{identificador} \bullet\}) = \{L \rightarrow \text{identificador} \bullet\} = I_5$$

$$\forall X \in V \quad \text{Ir-a}(I_1, X) = \emptyset$$

$$\text{Ir-a}(I_2, =) = \text{clausura}(\{S \rightarrow L = \bullet R\}) = \{S \rightarrow L = \bullet R, R \rightarrow \bullet L, L \rightarrow \bullet * R, L \rightarrow \bullet \text{identificador}\} = I_6$$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_3, X) = \emptyset$

$Ir-a(I_4, R) = clausura(\{L \rightarrow * R \bullet\}) = \{L \rightarrow * R \bullet\} = I_7$

$Ir-a(I_4, L) = clausura(\{R \rightarrow L \bullet\}) = \{R \rightarrow L \bullet\} = I_8$

$Ir-a(I_4, *) = clausura(\{L \rightarrow * \bullet R\}) = I_4$

$Ir-a(I_4, \text{identificador}) = clausura(\{L \rightarrow \text{identificador} \bullet\}) = I_5$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_5, X) = \emptyset$

$Ir-a(I_6, R) = clausura(\{S \rightarrow L = R \bullet\}) = \{S \rightarrow L = R \bullet\} = I_9$

$Ir-a(I_6, L) = clausura(\{R \rightarrow L \bullet\}) = I_8$

$Ir-a(I_6, *) = clausura(\{L \rightarrow * \bullet R\}) = I_4$

$Ir-a(I_6, \text{identificador}) = clausura(\{L \rightarrow \text{identificador} \bullet\}) = I_5$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_7, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_8, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_9, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_{10}, X) = \emptyset$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 3: GRAMÁTICA QUE GENERA UN **CONFLICTO** EN LA TABLA SLR

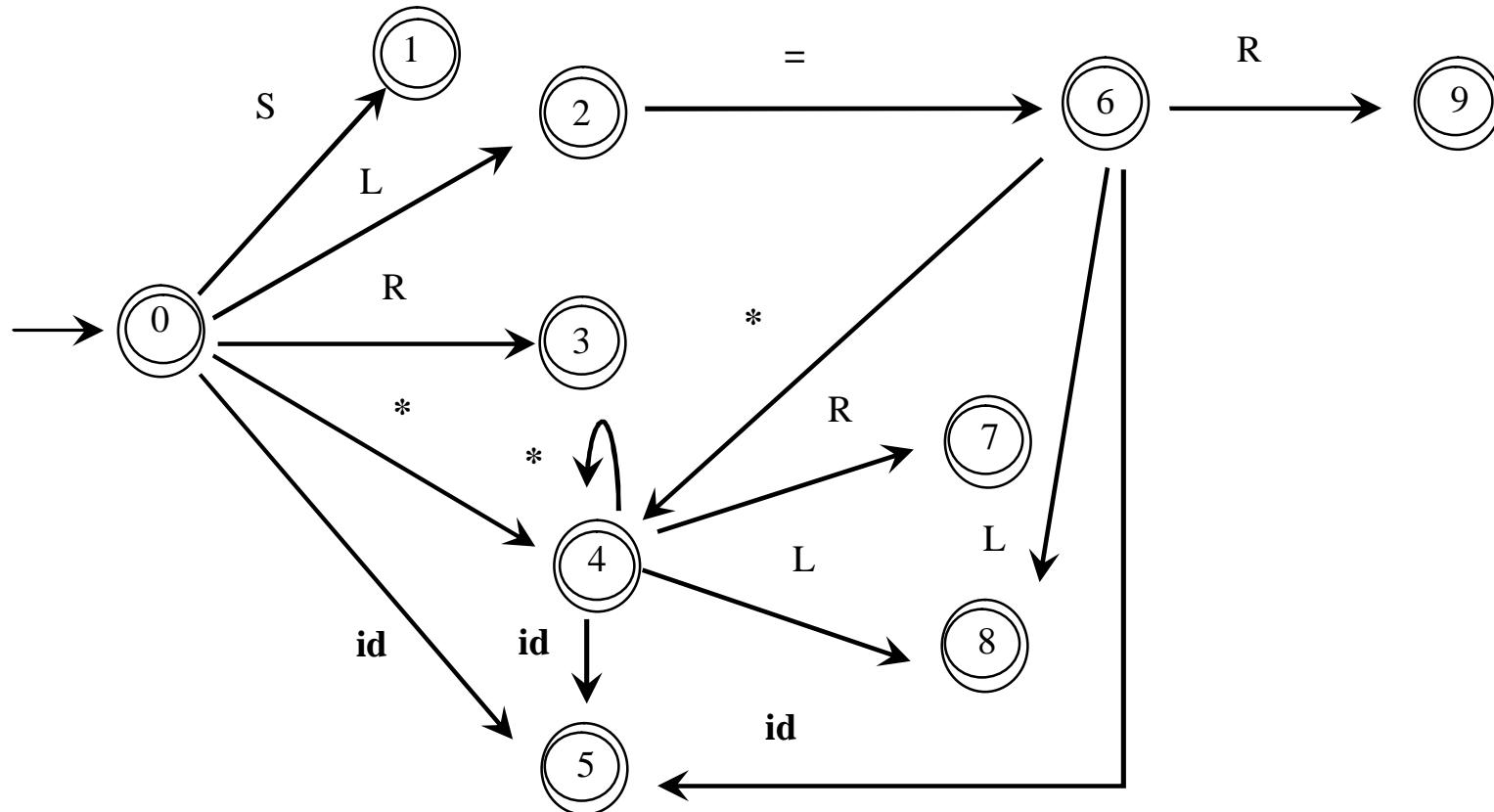
AUTÓMATA FINITO DETERMINISTA QUE RECONOCE “PREFIJOS VIABLES”

	S	L	R	=	*	identificador
0	1	2	3		4	5
1						
2				6		
3						
4		8	7		4	5
5						
6		8	9		4	5
7						
8						
9						

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 3: GRAMÁTICA QUE GENERA UN **CONFLICTO** EN LA TABLA SLR

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL AUTÓMATA FINITO DETERMINISTA
QUE RECONOCE “PREFIJOS VIABLES”



ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 3: GRAMÁTICA QUE GENERA UN **CONFLICTO** EN LA TABLA SLR

COLECCIÓN CANÓNICA DE LR(0) – ELEMENTOS

$I_0 = \{ S' \rightarrow \bullet S, S \rightarrow \bullet L = R, S \rightarrow \bullet R, L \rightarrow \bullet^* R, L \rightarrow \bullet \text{ identificador}, R \rightarrow \bullet L \}$

$I_1 = \{ S' \rightarrow S \bullet \}$

$I_2 = \{ S \rightarrow L \bullet = R, R \rightarrow L \bullet \}$

$I_3 = \{ S \rightarrow R \bullet \}$

$I_4 = \{ L \rightarrow * \bullet R, R \rightarrow \bullet L, L \rightarrow \bullet^* R, L \rightarrow \bullet \text{ identificador} \}$

$I_5 = \{ L \rightarrow \text{ identificador} \bullet \}$

$I_6 = \{ S \rightarrow L = \bullet R, R \rightarrow \bullet L, L \rightarrow \bullet^* R, L \rightarrow \bullet \text{ identificador} \}$

$I_7 = \{ L \rightarrow * R \bullet \}$

$I_8 = \{ R \rightarrow L \bullet \}$

$I_9 = \{ S \rightarrow L = R \bullet \}$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 3: GRAMÁTICA QUE GENERA UN CONFLICTO EN LA TABLA SLR

	PRIMERO	SIGUIENTE
S	*, identificador	\$
L	*, identificador	\$, =
R	*, identificador	\$, =

TABLA DE ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR CON UN CONFLICTO

Estado	Acción					Ir a		
	=	*	identificador	\$		S	L	R
0		d 4	d 5			1	2	3
1				ACEPTAR				
2	d 6, r 5			r 5				
3				r 2				
4		d 4	d 5			8	7	
5	r 4			r 4				
6		d 4	d 5			8	9	
7	r 3			r 3				
8	r 5			r 5				
9				r 1				

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 3: GRAMÁTICA QUE GENERA UN CONFLICTO EN LA TABLA SLR

ANÁLISIS ASCENDENTE SLR CON UN CONFLICTO

PILA	ENTRADA	ACCIÓN
0	id = * id \$	d 5
0 id 5	= * id \$	r 4: L → id
0 L 2	= * id \$	CONFLICTO: d 6, r 5

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

EJEMPLO 4: GRAMÁTICA QUE GENERA UN **CONFLICTO** EN LA TABLA SLR

$P = \{$
1) $E \rightarrow E + E$
2) $E \rightarrow E * E$
3) $E \rightarrow (E)$
4) $E \rightarrow ID$
5) $E \rightarrow NUM$
 $\}$

	Primero	Siguiente
E	(, ID, NUM	\$,), +, *

EJEMPLO 4: COLECCIÓN CANÓNICA DE LR(0) – ELEMENTOS

$$I_0 = \{ E' \rightarrow \bullet E, E \rightarrow \bullet E + E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet (E), E \rightarrow \bullet \text{ID}, E \rightarrow \bullet \text{NUM} \}$$

$$\text{Ir_a}(I_0, E) = \{ E' \rightarrow E \bullet, E \rightarrow E \bullet + E, E \rightarrow E \bullet * E \} = I_1$$

$$\text{Ir_a}(I_0, "(") = \{ E \rightarrow (\bullet E), E \rightarrow \bullet E + E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet (E), E \rightarrow \bullet \text{ID}, E \rightarrow \bullet \text{NUM} \} = I_2$$

$$\text{Ir_a}(I_0, \text{ID}) = \{ E \rightarrow \text{ID} \bullet \} = I_3$$

$$\text{Ir_a}(I_0, \text{NUM}) = \{ E \rightarrow \text{NUM} \bullet \} = I_4$$

$$\text{Ir_a}(I_1, +) = \{ E \rightarrow E + \bullet E, E \rightarrow \bullet E + E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet (E), E \rightarrow \bullet \text{ID}, E \rightarrow \bullet \text{NUM} \} = I_5$$

$$\text{Ir_a}(I_1, *) = \{ E \rightarrow E * \bullet E, E \rightarrow \bullet E + E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet (E), E \rightarrow \bullet \text{ID}, E \rightarrow \bullet \text{NUM} \} = I_6$$

$$\text{Ir_a}(I_2, E) = \{ E \rightarrow (E \bullet), E \rightarrow E \bullet + E, E \rightarrow E \bullet * E \} = I_7$$

$$\text{Ir_a}(I_2, "(") = \{ E \rightarrow (\bullet E), E \rightarrow \bullet E + E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet (E), E \rightarrow \bullet \text{ID}, E \rightarrow \bullet \text{NUM} \} = I_2$$

$$\text{Ir_a}(I_2, \text{ID}) = \{ E \rightarrow \text{ID} \bullet \} = I_3$$

$$\text{Ir_a}(I_2, \text{NUM}) = \{ E \rightarrow \text{NUM} \bullet \} = I_4$$

$$\forall X \in V: \text{Ir_a}(I_3, X) = \emptyset$$

$$\forall X \in V: \text{Ir_a}(I_4, X) = \emptyset$$

$$\text{Ir_a}(I_5, E) = \{ E \rightarrow E + E \bullet, E \rightarrow E \bullet + E, E \rightarrow E \bullet * E \} = I_8$$

$$\text{Ir_a}(I_5, "(") = \{ E \rightarrow (\bullet E), E \rightarrow \bullet E + E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet (E), E \rightarrow \bullet \text{ID}, E \rightarrow \bullet \text{NUM} \} = I_2$$

$\text{Ir_a (I5, ID)} = \{ E \rightarrow \mathbf{ID} \bullet \} = I3$

$\text{Ir_a (I5, NUM)} = \{ E \rightarrow \mathbf{NUM} \bullet \} = I4$

$\text{Ir_a (I6, E)} = \{ E \rightarrow E * E \bullet, E \rightarrow E \bullet + E, E \rightarrow E \bullet * E \} = I9$

$\text{Ir_a (I6, "')} = \{ E \rightarrow (\bullet E), E \rightarrow \bullet E + E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet (E), E \rightarrow \bullet \mathbf{ID}, E \rightarrow \bullet \mathbf{NUM} \} = I2$

$\text{Ir_a (I6, ID)} = \{ E \rightarrow \mathbf{ID} \bullet \} = I3$

$\text{Ir_a (I6, NUM)} = \{ E \rightarrow \mathbf{NUM} \bullet \} = I4$

$\text{Ir_a (I7, ")')} = \{ E \rightarrow (E) \bullet \} = I10$

$\text{Ir_a (I7, +)} = \{ E \rightarrow E + \bullet E, E \rightarrow \bullet E + E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet (E), E \rightarrow \bullet \mathbf{ID}, E \rightarrow \bullet \mathbf{NUM} \} = I5$

$\text{Ir_a (I7, *)} = \{ E \rightarrow E * \bullet E, E \rightarrow \bullet E + E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet (E), E \rightarrow \bullet \mathbf{ID}, E \rightarrow \bullet \mathbf{NUM} \} = I6$

$\text{Ir_a (I8, +)} = \{ E \rightarrow E + \bullet E, E \rightarrow \bullet E + E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet (E), E \rightarrow \bullet \mathbf{ID}, E \rightarrow \bullet \mathbf{NUM} \} = I5$

$\text{Ir_a (I8, *)} = \{ E \rightarrow E * \bullet E, E \rightarrow \bullet E + E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet (E), E \rightarrow \bullet \mathbf{ID}, E \rightarrow \bullet \mathbf{NUM} \} = I6$

$\text{Ir_a (I9, +)} = \{ E \rightarrow E + \bullet E, E \rightarrow \bullet E + E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet (E), E \rightarrow \bullet \mathbf{ID}, E \rightarrow \bullet \mathbf{NUM} \} = I5$

$\text{Ir_a (I9, *)} = \{ E \rightarrow E * \bullet E, E \rightarrow \bullet E + E, E \rightarrow \bullet E * E, E \rightarrow \bullet (E), E \rightarrow \bullet \mathbf{ID}, E \rightarrow \bullet \mathbf{NUM} \} = I6$

$\forall X \in V: \text{Ir_a (I10, X)} = \emptyset$

EJEMPLO 4: AUTÓMATA QUE RECONOCE PREFIJOS VIABLES

Estado	+	*	()	ID	NUM	E
0			2		3	4	1
1	5	6					
2			2		3	4	7
3							
4							
5			2		3	4	8
6			2		3	4	9
7	5	6		10			
8	5	6					
9	5	6					
10							

EJEMPLO 4: TABLA SLR CON CONFLICTOS

	Acción								Ir a
Estado	+	*	()	ID	NUM	\$		E
0			d2		d3	d4			1
1	d5	d6					Aceptar		
2			d2		d3	d4			7
3	r4	r4		r4			r4		
4	r5	r5		r5			r5		
5			d2		d3	d4			8
6			d2		d3	d4			9
7	d5	d6		d10					
8	d5, r1	d6, r1		r1			r1		
9	d5, r2	d6, r2		r2			r2		
10	r3	r3		r3			r3		

EJEMPLO 4: ANÁLISIS ASCENDENTE SLR CON UN CONFLICTO

PILA	ENTRADA	ACCIÓN
0	ID + ID * ID \$	d 3
0 <u>ID 3</u>	+ ID * ID \$	r 4: E → ID
0 E 1	+ ID * ID \$	d 5
0 E 1+ 5	V * ID \$	d 3
0 E 1+ 5 <u>ID 3</u>	* id \$	r 4: E → ID
0 E 1+ 5 E 8	* id \$	Conflicto: d 6, r 1

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

ALGORITMO PARA CONSTRUIR LA COLECCIÓN CANÓNICA DE LR(1) – ELEMENTOS

inicio

$I_0 \leftarrow \text{clausura}(\{ [S' \rightarrow \bullet S, \$] \})$

$C \leftarrow \{I_0\} \wedge I_0 \text{ no marcado}$

para $I \in C \wedge I \text{ no marcado } \textbf{hacer}$

 marcar I

para $X \in V \textbf{ hacer}$

$I' \leftarrow I\text{-a}(I, X)$

si $I' \notin C$

entonces $C \leftarrow C \cup \{ I' \} \wedge I' \text{ no marcado}$

fin si

fin para

fin para

fin

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

EJEMPLO 5

$$P = \{ \begin{array}{l} (1') S' \rightarrow S \\ (1) S \rightarrow C \ C \\ (2) C \rightarrow a \ C \\ (3) C \rightarrow d \end{array} \}$$

$$\begin{aligned} I_0 &= \text{clausura} (\{[S' \rightarrow \bullet S, \$]\}) \\ &= \{ [S' \rightarrow \bullet S, \$], \\ &\quad [S \rightarrow \bullet C \ C, \$], \\ &\quad [C \rightarrow \bullet a \ C, a, d], [C \rightarrow \bullet d, a, d] \} \end{aligned}$$

$$\text{Ir-a}(I_0, S) = \text{clausura} (\{[S' \rightarrow S \bullet, \$]\}) = \{[S' \rightarrow S \bullet, \$]\} = I_1$$

$$\text{Ir-a}(I_0, C) = \text{clausura} (\{[S \rightarrow C \bullet C, \$]\}) = \{[S \rightarrow C \bullet C, \$], [C \rightarrow \bullet a \ C, \$], [C \rightarrow \bullet d, \$]\} = I_2$$

$$\text{Ir-a}(I_0, a) = \text{clausura} (\{[C \rightarrow a \bullet C, a, d]\}) = \{[C \rightarrow a \bullet C, a, d], [C \rightarrow \bullet a \ C, a, d], [C \rightarrow \bullet d, a, d]\} = I_3$$

$$\text{Ir-a}(I_0, d) = \text{clausura} (\{[C \rightarrow d \bullet, a, d]\}) = \{[C \rightarrow d \bullet, a, d]\} = I_4$$

$$\forall X \in V \quad \text{Ir-a}(I_1, X) = \emptyset$$

$$\text{Ir-a}(I_2, C) = \text{clausura} (\{[S \rightarrow C \ C \bullet, \$]\}) = \{[S \rightarrow C \ C \bullet, \$]\} = I_5$$

$$\text{Ir-a}(I_2, a) = \text{clausura} (\{[C \rightarrow a \bullet C, \$]\}) = \{[C \rightarrow a \bullet C, \$], [C \rightarrow \bullet a \ C, \$], [C \rightarrow \bullet d, \$]\} = I_6$$

$$\text{Ir-a}(I_2, d) = \text{clausura} (\{[C \rightarrow d \bullet, \$]\}) = \{[C \rightarrow d \bullet, \$]\} = I_7$$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

Ir-a(I_3, C) = clausura ($\{[C \rightarrow a \ C \bullet, a, d]\}$) = $\{[C \rightarrow a \ C \bullet, a, d]\} = I_8$

Ir-a(I_3, a) = clausura ($\{[C \rightarrow a \bullet C, a, d]\}$) = I_3

Ir-a(I_3, d) = clausura ($\{[C \rightarrow d \bullet, a, d]\}$) = I_4

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_4, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_5, X) = \emptyset$

Ir-a(I_6, C) = clausura ($\{[C \rightarrow a \ C \bullet, \$]\}$) = I_9

Ir-a(I_6, a) = clausura ($\{[C \rightarrow a \bullet C, \$]\}$) = I_6

Ir-a(I_6, d) = clausura ($\{[C \rightarrow d \bullet, \$]\}$) = I_7

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_7, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_8, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_9, X) = \emptyset$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

EJEMPLO 5

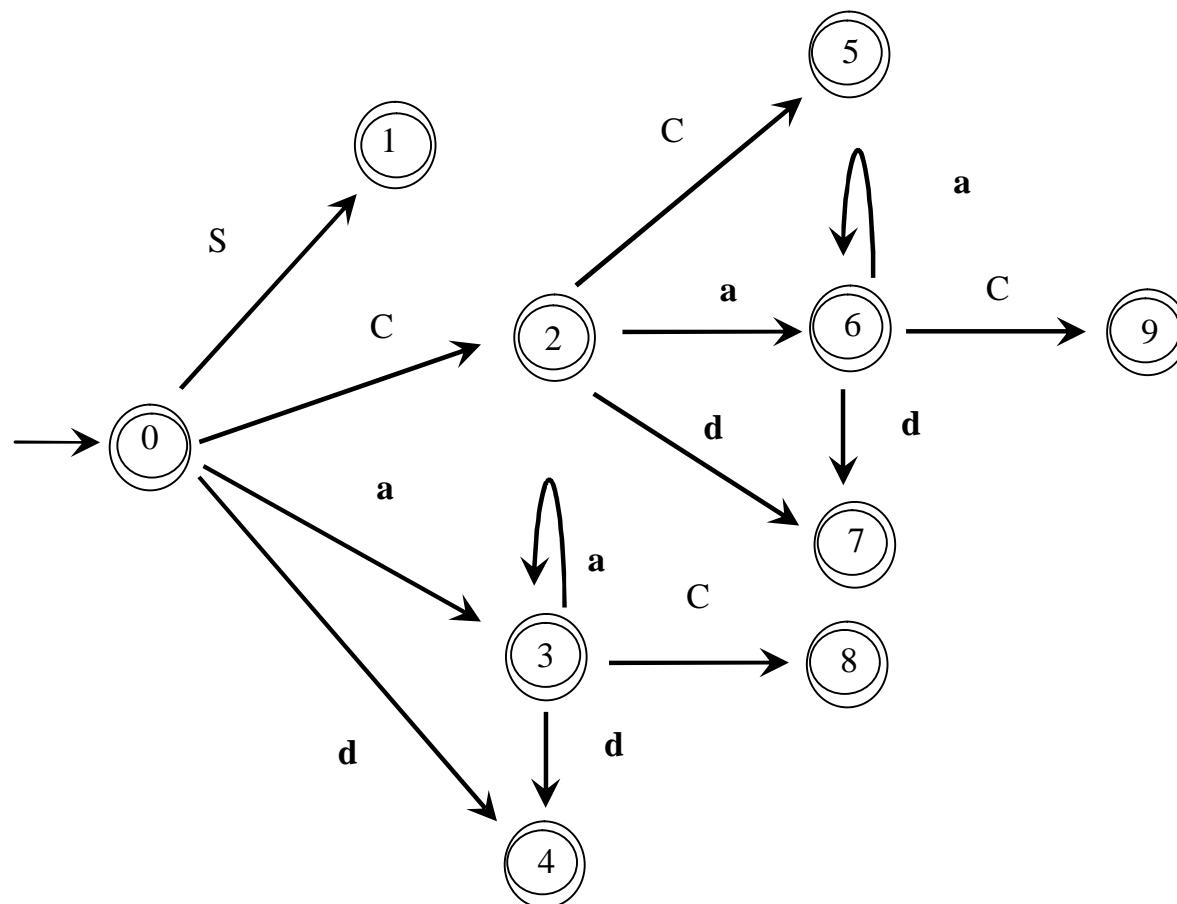
AUTÓMATA FINITO DETERMINISTA QUE RECONOCE “PREFIJOS VIABLES”

	S	C	a	d
0	1	2	3	4
1				
2		5	6	7
3		8	3	4
4				
5				
6		9	6	7
7				
8				
9				

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

EJEMPLO 5

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL AUTÓMATA FINITO DETERMINISTA QUE RECONOCE “PREFIJOS VIABLES”



ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

EJEMPLO 5

COLECCIÓN CANÓNICA DE LR(1) – ELEMENTOS

$$I_0 = \{ [S' \xrightarrow{\bullet} S, \$], [S \xrightarrow{\bullet} C C, \$], [C \xrightarrow{\bullet} a C, a, d], [C \xrightarrow{\bullet} d, a, d] \}$$

$$I_1 = \{ [S' \xrightarrow{\bullet} S, \$] \}$$

$$I_2 = \{ [S \xrightarrow{\bullet} C C, \$], [C \xrightarrow{\bullet} a C, a, d], [C \xrightarrow{\bullet} d, a, d] \}$$

$$I_3 = \{ [C \xrightarrow{\bullet} a C, a, d], [C \xrightarrow{\bullet} a C, a, d], [C \xrightarrow{\bullet} d, a, d] \}$$

$$I_4 = \{ [C \xrightarrow{\bullet} d, a, d] \}$$

$$I_5 = \{ [S \xrightarrow{\bullet} C C, \$] \}$$

$$I_6 = \{ [C \xrightarrow{\bullet} a C, \$], [C \xrightarrow{\bullet} a C, a, d], [C \xrightarrow{\bullet} d, a, d] \}$$

$$I_7 = \{ [C \xrightarrow{\bullet} d, a, d] \}$$

$$I_8 = \{ [C \xrightarrow{\bullet} a C, a, d] \}$$

$$I_9 = \{ [C \xrightarrow{\bullet} a C, \$] \}$$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

EJEMPLO 5

	PRIMERO	SIGUIENTE
S	a, d	\$
C	a, d	\$, a, d

TABLA DE ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR(1)-CANÓNICO

Estado	Acción			Ir a	S	C
	a	d	\$			
0	d 3	d 4			1	2
1			ACEPTAR			
2	d 6	d 7				5
3	d 3	d 4				8
4	r 3	r 3				
5			r 1			
6	d 6	d 7				9
7			r 3			
8	r 2	r 2				
9			r 2			

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

EJEMPLO 5

PILA	ENTRADA	ACCIÓN
0	a d a a d \$	d 3
0 a 3	d a a d \$	d 4
0 a 3 d 4	a a d \$	r 3: C → d
0 a 3 C 8	a a d \$	r 2: C → a C
0 C 2	a a d \$	d 6
0 C 2 a 6	a d \$	d 6
0 C 2 a 6 a 6	d \$	d 7
0 C 2 a 6 a 6 d 7	\$	r 3: C → d
0 C 2 a 6 a 6 C 9	\$	r 2: C → a C
0 C 2 a 6 C 9	\$	r 2: C → a C
0 C 2 C 5	\$	r 1: C → C C
0 S 1	\$	ACEPTAR

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

EJEMPLO 6

$$P = \{$$

- (1') $S' \rightarrow S$
- (1) $S \rightarrow L = R$
- (2) $S \rightarrow R$
- (3) $L \rightarrow * R$
- (4) $L \rightarrow \text{identificador}$
- (5) $R \rightarrow L$

$$\}$$

$$I_0 = \text{clausura} (\{ [S' \rightarrow \bullet S, \$] \})$$
$$= \{$$

- $[S' \rightarrow \bullet S, \$]$,
- $[S \rightarrow \bullet L = R, \$], [S \rightarrow \bullet R, \$]$,
- $[L \rightarrow \bullet * R, =, \$], [L \rightarrow \bullet \text{identificador}, =, \$]$,
- $[R \rightarrow \bullet L, \$]$

$$\}$$

$$\text{Ir-a}(I_0, S) = \text{clausura} (\{ [S' \rightarrow S \bullet, \$] \}) = \{ [S' \rightarrow S \bullet, \$] \} = I_1$$

$$\text{Ir-a}(I_0, L) = \text{clausura} (\{ [S \rightarrow L \bullet = R, \$], [R \rightarrow L \bullet, \$] \}) = \{ [S \rightarrow L \bullet = R, \$], [R \rightarrow L \bullet, \$] \} = I_2$$

$$\text{Ir-a}(I_0, R) = \text{clausura} (\{ [S \rightarrow R \bullet, \$] \}) = \{ [S \rightarrow R \bullet, \$] \} = I_3$$

$$\begin{aligned} \text{Ir-a}(I_0, *) &= \text{clausura} (\{ [L \rightarrow * \bullet R, =, \$] \}) \\ &= \{ [L \rightarrow * \bullet R, =, \$], [R \rightarrow L \bullet, =, \$], [L \rightarrow \bullet * R, =, \$], [L \rightarrow \bullet \text{identificador}, =, \$] \} = I_4 \end{aligned}$$

$$\text{Ir-a}(I_0, \text{identificador}) = \text{clausura} (\{ [L \rightarrow \text{identificador} \bullet, =, \$] \}) = \{ [L \rightarrow \text{identificador} \bullet, =, \$] \} = I_5$$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_1, X) = \emptyset$

$Ir-a(I_2, =) = clausura(\{[S \rightarrow L = \bullet R, \$]\})$
 $= \{[S \rightarrow L = \bullet R, \$], [R \rightarrow \bullet L, \$], [L \rightarrow \bullet^* R, \$], [L \rightarrow \bullet \text{identificador}, \$]\} = I_6$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_3, X) = \emptyset$

$Ir-a(I_4, R) = clausura(\{[L \rightarrow^* R \bullet, =, \$]\}) = \{[L \rightarrow^* R \bullet, =, \$]\} = I_7$

$Ir-a(I_4, L) = clausura(\{[R \rightarrow L \bullet, =, \$]\}) = \{[R \rightarrow L \bullet, =, \$]\} = I_8$

$Ir-a(I_4, *) = clausura(\{[L \rightarrow^* \bullet R, =, \$]\}) = I_4$

$Ir-a(I_4, \text{identificador}) = clausura(\{[L \rightarrow \text{identificador} \bullet, =, \$]\}) = I_5$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_5, X) = \emptyset$

$Ir-a(I_6, R) = clausura(\{[S \rightarrow L = R \bullet, \$]\}) = \{[S \rightarrow L = R \bullet, \$]\} = I_9$

$Ir-a(I_6, L) = clausura(\{[R \rightarrow L \bullet, \$]\}) = \{[R \rightarrow L \bullet, \$]\} = I_{10}$

$Ir-a(I_6, *) = clausura(\{[L \rightarrow^* \bullet R, \$]\})$
 $= \{[L \rightarrow^* \bullet R, \$], [R \rightarrow \bullet L, \$], [L \rightarrow \bullet^* R, \$], [L \rightarrow \bullet \text{identificador}, \$]\} = I_{11}$

$Ir-a(I_6, \text{identificador}) = clausura(\{[L \rightarrow \text{identificador} \bullet, \$]\}) = \{[L \rightarrow \text{identificador} \bullet, \$]\} = I_{12}$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_7, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_8, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_9, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_{10}, X) = \emptyset$

$Ir-a(I_{11}, R) = clausura(\{[L \rightarrow * R \bullet, \$]\}) = \{[L \rightarrow * R \bullet, \$]\} = I_{13}$

$Ir-a(I_{11}, L) = clausura(\{[R \rightarrow L \bullet, \$]\}) = I_{10}$

$Ir-a(I_{11}, *) = clausura(\{[S \rightarrow L = \bullet R, \$]\}) = I_{11}$

$Ir-a(I_{11}, \text{identificador}) = clausura(\{[L \rightarrow \text{identificador} \bullet, \$]\}) = I_{12}$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_{12}, X) = \emptyset$

$\forall X \in V \quad Ir-a(I_{13}, X) = \emptyset$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

EJEMPLO 6

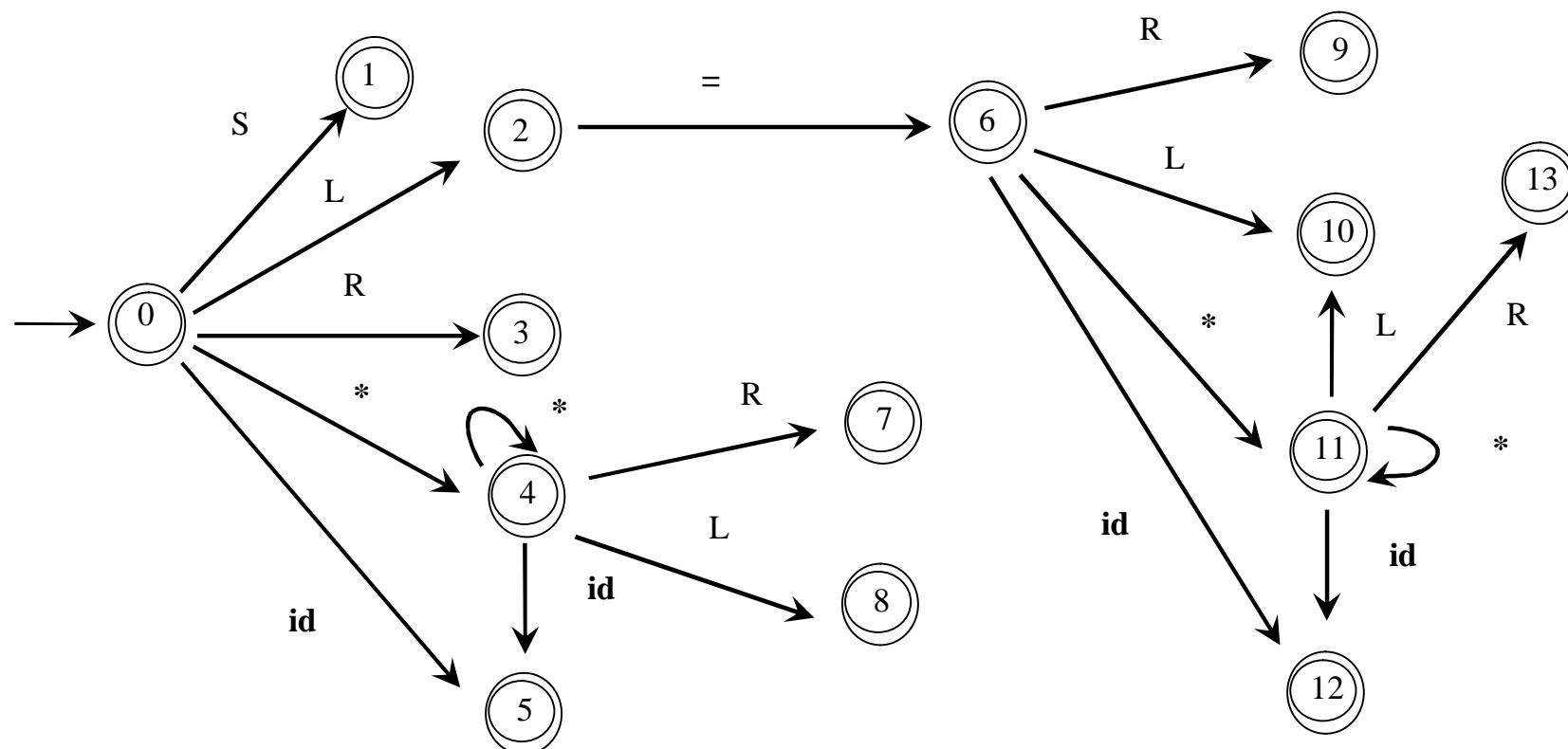
AUTÓMATA FINITO DETERMINISTA QUE RECONOCE “PREFIJOS VIABLES”

	S	L	R	=	*	identificador
0	1	2	3		4	5
1						
2				6		
3						
4		8	7		4	5
5						
6		10	9		11	12
7						
8						
9						
10						
11		10	13		11	12
12						

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

EJEMPLO 6

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL AUTÓMATA FINITO DETERMINISTA QUE RECONOCE “PREFIJOS VIABLES”



ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

EJEMPLO 6

COLECCIÓN CANÓNICA DE LR(1) – ELEMENTOS

$I_0 = \{ [S' \rightarrow \bullet S, \$], [S \rightarrow \bullet L = R, \$], [S \rightarrow \bullet R, \$], [L \rightarrow \bullet * R, =, \$], [L \rightarrow \bullet \text{identificador}, =, \$], [R \rightarrow \bullet L, \$] \}$

$I_1 = \{ [S' \rightarrow S \bullet, \$] \}$

$I_2 = \{ [S \rightarrow L \bullet = R, \$], [R \rightarrow L \bullet, \$] \}$

$I_3 = \{ [S \rightarrow R \bullet, \$] \}$

$I_4 = \{ [L \rightarrow * \bullet R, =, \$], [R \rightarrow \bullet L, =, \$], [L \rightarrow \bullet * R, =, \$], [L \rightarrow \bullet \text{identificador}, =, \$] \}$

$I_5 = \{ [L \rightarrow \text{identificador} \bullet, =, \$] \}$

$I_6 = \{ [S \rightarrow L = \bullet R, \$], [R \rightarrow \bullet L, \$], [L \rightarrow \bullet * R, \$], [L \rightarrow \bullet \text{identificador}, \$] \}$

$I_7 = \{ [L \rightarrow * R \bullet, =, \$] \}$

$I_8 = \{ [R \rightarrow L \bullet, =, \$] \}$

$I_9 = \{ [S \rightarrow L = R \bullet, \$] \}$

$I_{10} = \{ [R \rightarrow L \bullet, \$] \}$

$I_{11} = \{ [L \rightarrow * \bullet R, \$], [R \rightarrow \bullet L, \$], [L \rightarrow \bullet * R, \$], [L \rightarrow \bullet \text{identificador}, \$] \}$

$I_{12} = \{ [L \rightarrow \text{identificador} \bullet, \$] \}$

$I_{13} = \{ [L \rightarrow * R \bullet, \$] \}$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

EJEMPLO 5

	PRIMERO	SIGUIENTE
S	*, identificador	\$
L	*, identificador	\$, =
R	*, identificador	\$, =

TABLA DE ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR(1)-CANÓNICO

Estado	Acción					Ir a		
	=	*	identificador	\$		S	L	R
0		d 4	d 5			1	2	3
1				ACEPTAR				
2	d 6			r 5				
3				r 2				
4		d 4	d 5			8	7	
5	r 4			r 4				
6		d 11	d 12			10	9	
7	r 3			r 3				
8	r 5			r 5				
9				r 1				
10				r 5				
11		d 11	d 12			10	13	
12				r 4				
13				r 3				

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR-CANÓNICO

EJEMPLO 6

PILA	ENTRADA	ACCIÓN
0	id = * id \$	d 5
0 id 5	= * id \$	r 4: L → id
0 L 2	= * id \$	d 6
0 L 2 = 6	* id \$	d 11
0 L 2 = 6 * 11	id \$	d 12
0 L 2 = 6 * 11 id 12	\$	r 4: L → id
0 L 2 = 6 * 11 L 10	\$	r 5: R → L
0 L 2 = 6 * 11 R 13	\$	r 3: L → * R
0 L 2 = 6 L 10	\$	r 5: R → L
0 L 2 = 6 R 9	\$	r 1: S → L = R
0 S 1	\$	ACEPTAR

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

EJEMPLO 7:

$$P = \{$$

- (1') $S' \rightarrow S$
- (1) $S \rightarrow C C$
- (2) $C \rightarrow a C$
- (3) $C \rightarrow d$

$$\}$$

Unificación de los conjuntos de LR(1) elementos que poseen los mismos centros o corazones:

$$I_0 = \{$$

- $[S' \rightarrow \bullet S, \$],$
- $[S \rightarrow \bullet C C, \$],$
- $[C \rightarrow \bullet a C, a, d], [C \rightarrow \bullet d, a, d]$

$$\}$$

$$I_1 = \{[S' \rightarrow S \bullet, \$]\}$$

$$I_2 = \{[S \rightarrow C \bullet C, \$], [C \rightarrow \bullet a C, \$], [C \rightarrow \bullet d, \$]\}$$

$$I_{3-6} = \{[C \rightarrow a \bullet C, a, d, \$], [C \rightarrow \bullet a C, a, d, \$], [C \rightarrow \bullet d, a, d, \$]\}$$

$$I_{4-7} = \{[C \rightarrow d \bullet, a, d, \$]\}$$

$$I_5 = \{[S \rightarrow C C \bullet, \$]\}$$

$$I_{8-9} = \{[C \rightarrow a C \bullet, a, d, \$]\}$$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

EJEMPLO 7

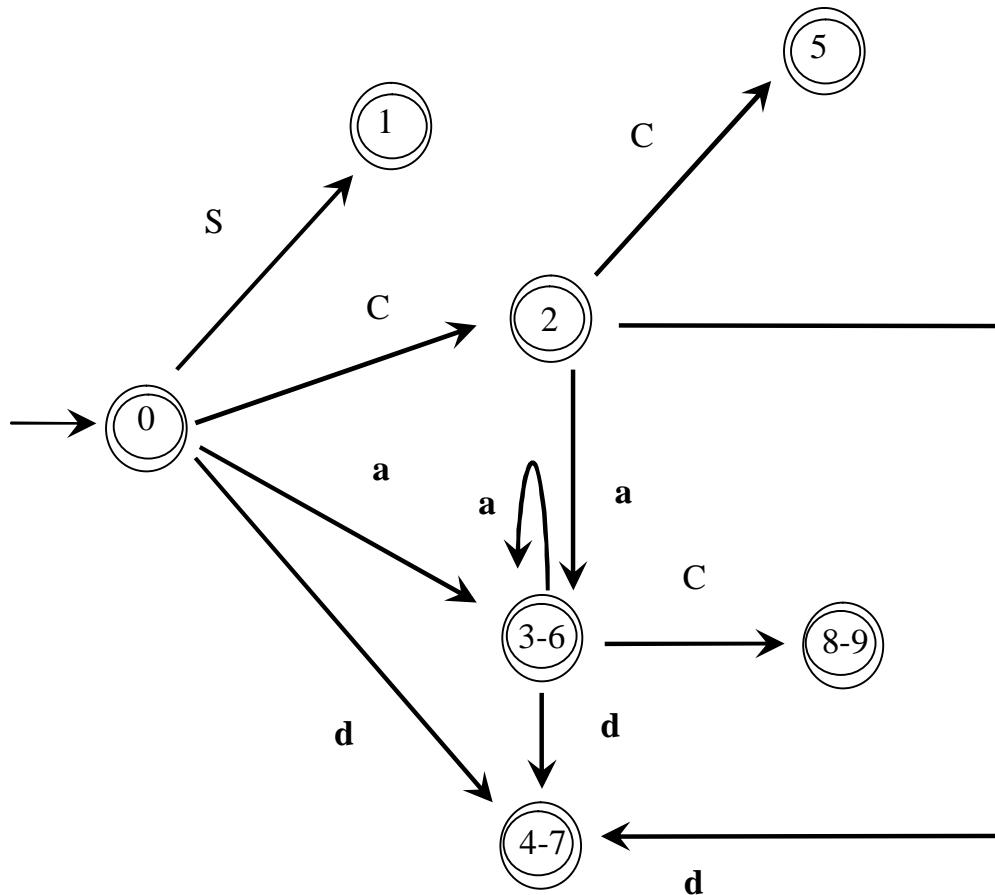
AUTÓMATA FINITO DETERMINISTA QUE RECONOCE “PREFIJOS VIABLES”

	S	C	a	d
0	1	2	3-6	4-7
1				
2		5	3-6	4-7
3-6		8-9	3-6	4-7
4-7				
5				
8-9				

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

EJEMPLO 7

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL AUTÓMATA FINITO DETERMINISTA QUE RECONOCE “PREFIJOS VIABLES”



ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

EJEMPLO 7

	PRIMERO	SIGUIENTE
S	a, d	\$
C	a, d	\$, a, d

TABLA DE ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

Estado	Acción			Ir a	S	C
	a	d	\$			
0	d 3-6	d 4-7			1	2
1						
2	d 3-6	d 4-7				5
3-6	d 3-6	d 4-7				8-9
4-7	r 3	r 3	r 3			
5			r 1			
8-9	r 2	r 2	r 2			

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

EJEMPLO 7

Estados antiguos	Estados nuevos	Acción			S	C
		a	d	\$		
0	0	d 3	d 4		1	2
1	1			ACEPTAR		
2	2	d 3	d 4			5
3-6	3	d 3	d 4			6
4-7	4	r 3	r 3	r 3		
5	5			r 1		
8-9	6	r 2	r 2	r 2		

PILA	ENTRADA	ACCIÓN
0	a d a a d \$	d 3
0 a 3	d a a d \$	d 4
0 a 3 d 4	a a d \$	r 3: C → d
0 a 3 C 6	a a d \$	r 2: C → a C
0 C 2	a a d \$	d 3
0 C 2 a 3	a d \$	d 3
0 C 2 a 3 a 3	d \$	d 4
0 C 2 a 3 a 3 d 4	\$	r 3: C → d
0 C 2 a 3 a 3 C 6	\$	r 2: C → a C
0 C 2 a 3 C 6	\$	r 2: C → a C
0 C 2 C 5	\$	r 1: C → C C
0 S 1	\$	ACEPTAR

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

EJEMPLO 8:

$$P = \{$$

- (1') $S' \rightarrow S$
- (1) $S \rightarrow L = R$
- (2) $S \rightarrow R$
- (3) $L \rightarrow * R$
- (4) $L \rightarrow \text{identificador}$
- (5) $R \rightarrow L$

$$\}$$

Unificación de los conjuntos de LR(1) elementos que poseen los mismos centros o corazones:

$$I_0 = \{ [S' \rightarrow \bullet S, \$], [S \rightarrow \bullet L = R, \$], [S \rightarrow \bullet R, \$], [L \rightarrow \bullet * R, =, \$], [L \rightarrow \bullet \text{identificador}, =, \$], [R \rightarrow \bullet L, \$] \}$$

$$I_1 = \{ [S' \rightarrow S \bullet, \$] \}$$

$$I_2 = \{ [S \rightarrow L \bullet = R, \$], [R \rightarrow L \bullet, \$] \}$$

$$I_3 = \{ [S \rightarrow R \bullet, \$] \}$$

$$I_{4-11} = \{ [L \rightarrow * \bullet R, =, \$], [R \rightarrow \bullet L, =, \$], [L \rightarrow \bullet * R, =, \$], [L \rightarrow \bullet \text{identificador}, =, \$] \}$$

$$I_{5-12} = \{ [L \rightarrow \text{identificador} \bullet, =, \$] \}$$

$$I_6 = \{ [S \rightarrow L = \bullet R, \$], [R \rightarrow \bullet L, \$], [L \rightarrow \bullet * R, \$], [L \rightarrow \bullet \text{identificador}, \$] \}$$

$$I_{7-13} = \{ [L \rightarrow * R \bullet, =, \$] \}$$

$$I_{8-10} = \{ [R \rightarrow L \bullet, =, \$] \}$$

$$I_9 = \{ [S \rightarrow L = R \bullet, \$] \}$$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

	PRIMERO	SIGUIENTE
S	*, identificador	\$
L	*, identificador	\$, =
R	*, identificador	\$, =

TABLA DE ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

Estado	Acción					Ir a		
	=	*	identificador	\$		S	L	R
0		d 4-11	d 5-12			1	2	3
1				ACEPTAR				
2	d 6			r 5				
3				r 2				
4-11		d 4-11	d 5-12			8-10	7-13	
5-12	r 4			r 4				
6		d 4-11	d 5-12			8-10	9	
7-13	r 3			r 3				
8-10	r 5			r 5				
9				r 1				

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

EJEMPLO 9: CONFLICTO DE REDUCCIÓN - REDUCCIÓN

$P = \{$
 (1') $S' \rightarrow S$
 (1) $S \rightarrow a A d$
 (2) $S \rightarrow b B d$
 (3) $S \rightarrow a B e$
 (4) $S \rightarrow b A e$
 (5) $A \rightarrow c$
 (6) $B \rightarrow c$
 $\}$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

EJEMPLO 9: CONFLICTO DE REDUCCIÓN - REDUCCIÓN

CONSTRUCCIÓN DE LA COLECCIÓN CANÓNICA DE LR(1) – ELEMENTOS

$$\begin{aligned} I_0 &= \text{clausura } (\{[S' \xrightarrow{\bullet} S, \$]\}) \\ &= \{ \\ &\quad [S' \xrightarrow{\bullet} S, \$], \\ &\quad [S \xrightarrow{\bullet} a A d, \$], [S \xrightarrow{\bullet} b B d, \$], [S \xrightarrow{\bullet} a B e, \$], [S \xrightarrow{\bullet} b A e, \$] \\ &\} \end{aligned}$$

$$Ir-a(I_0, S) = \text{clausura } (\{[S' \xrightarrow{\bullet} S, \$]\}) = \{[S' \xrightarrow{\bullet} S, \$]\} = I_1$$

$$\begin{aligned} Ir-a(I_0, a) &= \text{clausura } (\{[S \xrightarrow{\bullet} a A d, \$], [S \xrightarrow{\bullet} a B e, \$]\}) \\ &= \{[S \xrightarrow{\bullet} a A d, \$], [S \xrightarrow{\bullet} a B e, \$], [A \xrightarrow{\bullet} c, d], [B \xrightarrow{\bullet} c, e]\} = I_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Ir-a(I_0, b) &= \text{clausura } (\{[S \xrightarrow{\bullet} b A e, \$]\}) \\ &= \{[S \xrightarrow{\bullet} b A e, \$], [B \xrightarrow{\bullet} c, d], [A \xrightarrow{\bullet} c, e]\} = I_3 \end{aligned}$$

$$\forall X \in V \quad Ir-a(I_1, X) = \emptyset$$

$$Ir-a(I_2, A) = \text{clausura } (\{[S \xrightarrow{\bullet} a A d, \$]\}) = \{[S \xrightarrow{\bullet} a A d, \$]\} = I_4$$

$$Ir-a(I_2, B) = \text{clausura } (\{[S \xrightarrow{\bullet} a B c, \$]\}) = \{[S \xrightarrow{\bullet} a B c, \$]\} = I_5$$

$$Ir-a(I_2, c) = \text{clausura } (\{[A \xrightarrow{\bullet} c d, \$], [B \xrightarrow{\bullet} c e, \$]\}) = \{[A \xrightarrow{\bullet} c d, \$], [B \xrightarrow{\bullet} c e, \$]\} = I_6$$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

EJEMPLO 9: CONFLICTO DE REDUCCIÓN - REDUCCIÓN

Ir-a(I₃, A) = clausura ({[S → b A • e, \$]}) = {[S → b A • e, \$]} = I₇

Ir-a(I₃, B) = clausura ({[S → b B • d, \$]}) = {[S → b B • d, \$]} = I₈

Ir-a(I₃, c) = clausura ({[B → c •, d], [A → c •, e]}) = {[B → c •, d], [C → c •, e]} = I₉

Ir-a(I₄, d) = clausura ({[S → a A d •, \$]}) = {[S → a A d •, \$]} = I₁₀

Ir-a(I₅, e) = clausura ({[S → a B e •, \$]}) = {[S → a B e •, \$]} = I₁₁

∀ X ∈ V Ir-a(I₆, X) = ∅

Ir-a(I₇, d) = clausura ({[S → b A e •, \$]}) = {[S → b A e •, \$]} = I₁₂

Ir-a(I₈, e) = clausura ({[S → b B d •, \$]}) = {[S → b B d •, \$]} = I₁₃

∀ X ∈ V Ir-a(I₉, X) = ∅

∀ X ∈ V Ir-a(I₁₀, X) = ∅

∀ X ∈ V Ir-a(I₁₁, X) = ∅

∀ X ∈ V Ir-a(I₁₂, X) = ∅

∀ X ∈ V Ir-a(I₁₃, X) = ∅

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

EJEMPLO 9: CONFLICTO DE REDUCCIÓN - REDUCCIÓN

COLECCIÓN CANÓNICA DE LR(1) – ELEMENTOS

$$I_0 = \{ [S' \rightarrow \bullet S, \$], [S \rightarrow \bullet a A d, \$], [S \rightarrow \bullet b B d, \$], [S \rightarrow \bullet a B e, \$], [S \rightarrow \bullet b A e, \$] \}$$

$$I_1 = \{ [S' \rightarrow S \bullet, \$] \}$$

$$I_2 = \{ [S \rightarrow a \bullet A d, \$], [S \rightarrow a \bullet B e, \$], [A \rightarrow \bullet c, d], [B \rightarrow \bullet c, e] \}$$

$$I_3 = \{ [S \rightarrow b \bullet B d, \$], [S \rightarrow b \bullet A e, \$], [B \rightarrow \bullet c, d], [A \rightarrow \bullet c, e] \}$$

$$I_4 = \{ [S \rightarrow a A \bullet d, \$] \}$$

$$I_5 = \{ [S \rightarrow a B \bullet e, \$] \}$$

$$I_6 = \{ [A \rightarrow c \bullet, d], [B \rightarrow c \bullet, e] \}$$

$$I_7 = \{ [S \rightarrow b A \bullet e, \$] \}$$

$$I_8 = \{ [S \rightarrow b B \bullet d, \$] \}$$

$$I_9 = \{ [B \rightarrow c \bullet, d], [A \rightarrow c \bullet, e] \}$$

$$I_{10} = \{ [S \rightarrow a A d \bullet, \$] \}$$

$$I_{11} = \{ [S \rightarrow a B e \bullet, \$] \}$$

$$I_{12} = \{ [S \rightarrow b A e \bullet, \$] \}$$

$$I_{13} = \{ [S \rightarrow b B d \bullet, \$] \}$$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

EJEMPLO 9: CONFLICTO DE REDUCCIÓN - REDUCCIÓN

UNIFICACIÓN DE LOS CONJUNTOS DE LR(1)-ELEMENTOS CON LOS MISMOS CENTROS

$I_0 = \{$
 $[S' \rightarrow \bullet S, \$],$
 $[S \rightarrow \bullet a A d, \$], [S \rightarrow \bullet b B d, \$], [S \rightarrow \bullet a B e, \$], [S \rightarrow \bullet b A e, \$]$
 $\}$

$I_1 = \{[S' \rightarrow S \bullet, \$]\}$

$I_2 = \{[S \rightarrow a \bullet A d, \$], [S \rightarrow a \bullet B e, \$], [A \rightarrow \bullet c, d], [B \rightarrow \bullet c, e]\}$

$I_3 = \{[S \rightarrow b \bullet B d, \$], [S \rightarrow b \bullet A e, \$], [B \rightarrow \bullet c, d], [A \rightarrow \bullet c, e]\}$

$I_4 = \{[S \rightarrow a A \bullet d, \$]\}$

$I_5 = \{[S \rightarrow a B \bullet e, \$]\}$

$I_{6-9} = \{[A \rightarrow c \bullet, d, e], [B \rightarrow c \bullet, d, e]\}$

$I_7 = \{[S \rightarrow b A \bullet e, \$]\}$

$I_8 = \{[S \rightarrow b B \bullet d, \$]\}$

$I_{10} = \{[S \rightarrow a A d \bullet, \$]\}$

$I_{11} = \{[S \rightarrow a B e \bullet, \$]\}$

$I_{12} = \{[S \rightarrow b A e \bullet, \$]\}$

$I_{13} = \{[S \rightarrow b B d \bullet, \$]\}$

ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

EJEMPLO 9: CONFLICTO DE REDUCCIÓN - REDUCCIÓN

	PRIMERO	SIGUIENTE
S	a , b	\$
A	c	d, e
B	c	d, e

TABLA DE ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LALR

Estado	Acción						Ir a		
	a	b	c	d	e	\$	S	A	B
0	d 2	d 3					1		
1						ACEPTAR			
2			d 6				4	5	
3			d 9				7	8	
4				d 10					
5					d 11				
6-9				r 5, r 6	r 5, r 6				
7				d 12					
8					d 13				
10						r 1			
11						r 3			
12						r 4			
13						r 2			

RECUPERACIÓN DE ERRORES EN EL ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR

EJEMPLO 10

$P = \{ (1') E' \rightarrow E$
 $(1) E \rightarrow E + T$
 $(2) E \rightarrow T$
 $(3) T \rightarrow T * F$
 $(4) T \rightarrow F$
 $(5) F \rightarrow (E)$
 $(6) F \rightarrow \text{identificador}$
 $(7) F \rightarrow \text{número}$
}

RECUPERACIÓN DE ERRORES EN EL ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR

EJEMPLO 10

COLECCIÓN CANÓNICA DE LR(0) – ELEMENTOS

I₀ = { E' → • E, E → • E + T, E → • T, T → • T * F, T → • F,
F → • (E), F → • identificador, F → • número }

I₁ = { E' → E •, E → E • + T }

I₂ = { E → T •, T → T • * F }

I₃ = { T → F • }

I₄ = { F → (• E), E → • E + T, E → • T, T → • T * F, T → • F,
F → • (E), F → • identificador, F → • número }

I₅ = { F → identificador • }

I₆ = { F → número • }

I₇ = { E → E + • T, T → • T * F, T → • F, F → • (E), F → • identificador, F → • número }

I₈ = { T → T * • F, F → • (E), F → • identificador, F → • número }

I₉ = { F → (E •), E → E • + T }

I₁₀ = { E → E + T •, T → T • * F }

I₁₁ = { T → T * F • }

I₁₂ = { F → (E) • }

RECUPERACIÓN DE ERRORES EN EL ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR

EJEMPLO 10

TABLA DE ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

Estado	Acción								Ir a		
	+	*	()	identificador	número	\$		E	T	F
0	E1	E1	d 4	E2	d 5	d 6	E3		1	2	3
1	d 7	E4	E4	E2	E4	E4	ACEPTAR				
2	r 2	d 8	E5	r 2	E5	E5	r 2				
3	r 4	r 4	E5	r 4	E5	E5	r 4				
4	E1	E1	d 4	E2	d 5	d 6	E3		9	2	3
5	r 6	r 6	E5	r 6	E5	E5	r 6				
6	r 7	r 7	E5	r 7	E5	E5	r 7				
7	E1	E1	d 4	E2	d 5	d 6	E3		10	3	
8	E1	E1	d 4	E2	d 5	d 6	E3				11
9	d 7	E4	E4	d 12	E4	E4	E3				
10	r 1	d 8	E5	r 1	E5	E5	r 1				
11	r 3	r 3	E5	r 3	E5	E5	r 3				
12	r 5	r 5	E5	r 5	E5	E5	r 5				

RECUPERACIÓN DE ERRORES EN EL ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR

EJEMPLO 10

- E1:
 - Símbolo inesperado
 - Falta identificador, número o paréntesis izquierdo
 - Acción: se **inserta** un **identificador** en la entrada
- E2:
 - Paréntesis derecho inesperado
 - Acción: se elimina el paréntesis derecho de la entrada
- E3:
 - Final inesperado de la cadena de entrada
 - Acción: el análisis finaliza
- E4:
 - Símbolo inesperado
 - Se espera el símbolo “+” o final de la entrada
 - Acción: se elimina el símbolo de la entrada
- E5:
 - Símbolo inesperado
 - Se espera uno de los siguientes símbolo: +, *,) o el final de la entrada
 - Acción: se elimina el símbolo de la entrada

RECUPERACIÓN DE ERRORES EN EL ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR

EJEMPLO 10

PILA	ENTRADA	ACCIÓN
0	+ id * + n id) \$	E1: se ha insertado un id en la entrada
0	id + id * + n id) \$	d 5
0 id 5	+ id * + n id) \$	r 6: F → id
0 F 3	+ id * + n id) \$	r 4: T → F
0 T 2	+ id * + n id) \$	r 2: E → T
0 E 1	+ id * + n id) \$	d 7
0 E 1 + 7	id * + n id) \$	d 5
0 E 1 + 7 id 5	* + n id) \$	r 6: F → id
0 E 1 + 7 F 3	* + n id) \$	r 4: T → F
0 E 1 + 7 T 10	* + n id) \$	d 8
0 E 1 + 7 T 10 * 8	+ n id) \$	E1: se ha insertado un id en la entrada
0 E 1 + 7 T 10 * 8	id + n id) \$	d 5
0 E 1 + 7 T 10 * 8 id 5	+ n id) \$	r 6: F → id
0 E 1 + 7 T 10 * 8 F 11	+ n id) \$	r 3: T → T * F
0 E 1 + 7 T 10	+ n id) \$	r 1: E → E + T
0 E 1	+ n id) \$	d 7
0 E 1 + 7	n id) \$	d 6
0 E 1 + 7 n 6	id) \$	E5: se id elimina de la entrada
0 E 1 + 7 n 6) \$	r 7: F → n
0 E 1 + 7 F 3) \$	r 4: T → F
0 E 1 + 7 T 10) \$	r 1: E → E + T
0 E 1) \$	E2: se elimina ")" de la entrada
0 E 1	\$	ACEPTAR

RECUPERACIÓN DE ERRORES EN EL ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR

EJEMPLO 10

TABLA DE ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE SLR

SEGUNDO MÉTODO DE NIVEL DE FRASE:

- Si un estado posee reducciones, se completan sus celdas vacías con una de ellas

Estado	Acción							Ir a	E	T	F
	+	*	()	identificador	número	\$				
0	E1	E1	d 4	E2	d 5	d 6	E3		1	2	3
1	d 7	E4	E4	E2	E4	E4	ACEPTAR				
2	r 2	d 8	r2	r 2	r2	r2	r 2				
3	r 4	r 4	r4	r 4	r4	r4	r 4				
4	E1	E1	d 4	E2	d 5	d 6	E3		9	2	3
5	r 6	r 6	r6	r 6	r6	r6	r 6				
6	r 7	r 7	r7	r 7	r7	r7	r 7				
7	E1	E1	d 4	E2	d 5	d 6	E3		10	3	
8	E1	E1	d 4	E2	d 5	d 6	E3				11
9	d 7	E4	E4	d 12	E4	E4	E3				
10	r 1	d 8	r1	r 1	r1	r1	r 1				
11	r 3	r 3	r3	r 3	r3	r3	r 3				
12	r 5	r 5	r5	r 5	r5	r5	r 5				

RECUPERACIÓN DE ERRORES EN EL ANÁLISIS SINTÁCTICO ASCENDENTE LR

EJEMPLO 10

PILA	ENTRADA	ACCIÓN
0	+ id * + n id) \$	E1: se ha insertado un id en la entrada
0	id + id * + n id) \$	d 5
0 id 5	+ id * + n id) \$	r 6: F → id
0 F 3	+ id * + n id) \$	r 4: T → F
0 T 2	+ id * + n id) \$	r 2: E → T
0 E 1	+ id * + n id) \$	d 7
0 E 1 + 7	id * + n id) \$	d 5
0 E 1 + 7 id 5	* + n id) \$	r 6: F → id
0 E 1 + 7 F 3	* + n id) \$	r 4: T → F
0 E 1 + 7 T 10	* + n id) \$	d 8
0 E 1 + 7 T 10 * 8	+ n id) \$	E1: se ha insertado un id en la entrada
0 E 1 + 7 T 10 * 8	id + n id) \$	d 5
0 E 1 + 7 T 10 * 8 id 5	+ n id) \$	r 6: F → id
0 E 1 + 7 T 10 * 8 F 11	+ n id) \$	r 3: T → T * F
0 E 1 + 7 T 10	+ n id) \$	r 1: E → E + T
0 E 1	+ n id) \$	d 7
0 E 1 + 7	n id) \$	d 6
0 E 1 + 7 n 6	id) \$	r 7: F → n
0 E 1 + 7 F 3	id) \$	r 4: T → F
0 E 1 + 7 T 10	id) \$	r 1: E → E + T
0 E 1	id) \$	E4: se elimina id de la entrada
0 E 1) \$	E2: se elimina ")" de la entrada
0 E 1	\$	ACEPTAR