

Se muestran las soluciones parciales de los ejercicios 4 y 8 de la hoja de ejercicios número 5

4. Sea el atributo sintetizado “val” el que da el valor del número binario generado por S en la siguiente gramática. Así, si la entrada es 101.101, entonces $S.val = 5.625$

- $$P = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow L \cdot L \\ S \rightarrow L \\ L \rightarrow L B \\ L \rightarrow B \\ B \rightarrow 0 \\ B \rightarrow 1 \end{array} \right\}$$

- Diseña una definición basada en la sintaxis que permita determinar S.val.
- Construye un traductor ascendente utilizando la tabla de análisis sintáctico LR.

REGLA DE PRODUCCIÓN	ACCIÓN SEMÁNTICA
1) $S \rightarrow L_1 \cdot L_2$	$S.valor = L_1.valor_entero + L_2.valor_decimal$
2) $S \rightarrow L$	$S.valor = L.valor_entero$
3) $L \rightarrow L_1 B$	$L.contador = L_1.contador + 1$ $L.valor_entero = 2 * L_1.valor_entero + B.valor$ $L.valor_decimal = L_1.valor_decimal + B.valor / (2^{L.contador})$
4) $L \rightarrow B$	$L.contador = 1$ $L.valor_entero = B.valor$ $L.valor_decimal = B/2$
5) $B \rightarrow 0$	$B.valor = 0$
6) $B \rightarrow 1$	$B.valor = 1$

El método SLR da **conflictos** en los estados 2 y 8, pero el método LALR, no

$I_0 =$ clausura $\{S' \rightarrow \cdot S\}$

$= \{S' \rightarrow \cdot S, S \rightarrow \cdot L p L, S \rightarrow \cdot L, L \rightarrow \cdot L B, L \rightarrow \cdot B, B \rightarrow \cdot 0, B \rightarrow \cdot 1\}$

$lr_a(I_0, S) = \{S' \rightarrow S \cdot\} = I_1$

$lr_a(I_0, L) = \{S \rightarrow L \cdot p L, S \rightarrow L \cdot, L \rightarrow L \cdot B, B \rightarrow \cdot 0, B \rightarrow \cdot 1\} = I_2$

$lr_a(I_0, B) = \{L \rightarrow B \cdot\} = I_3$

$$lr_a(I_0,0) = \{B \rightarrow 0 \cdot\} = I_4$$

$$lr_a(I_0,1) = \{B \rightarrow 1 \cdot\} = I_5$$

$$lr_a(I_2,p) = \{S \rightarrow L p \cdot L, L \rightarrow \cdot L B, L \rightarrow \cdot B, B \rightarrow \cdot 0, B \rightarrow \cdot 1\} = I_6$$

$$lr_a(I_2,B) = \{L \rightarrow L B \cdot\} = I_7$$

$$lr_a(I_2,0) = I_4$$

$$lr_a(I_2,1) = I_5$$

$$lr_a(I_6,L) = \{S \rightarrow L p L \cdot, L \rightarrow L \cdot B, B \rightarrow \cdot 0, B \rightarrow \cdot 1\} = I_8$$

$$lr_a(I_6,B) = I_3$$

$$lr_a(I_6,0) = I_4$$

$$lr_a(I_6,1) = I_5$$

$$lr_a(I_8,B) = I_7$$

$$lr_a(I_8,0) = I_4$$

$$lr_a(I_8,1) = I_5$$

LR-canónico \rightarrow LALR

$$I_0 = \text{clausura } \{[S' \rightarrow \cdot S, \$]\}$$

$$= \{[S' \rightarrow \cdot S, \$],$$

$$[S \rightarrow \cdot L p L, \$],$$

$$[S \rightarrow \cdot L, \$],$$

$$[L \rightarrow \cdot L B, \$, p, 0, 1],$$

$$[L \rightarrow \cdot B, \$, p, 0, 1],$$

$$[B \rightarrow \cdot 0, \$, p, 0, 1],$$

$$[B \rightarrow \cdot 1, \$, p, 0, 1]\}$$

$$lr_a(I_0,S) = \{[S' \rightarrow S \cdot, \$]\} = I_1$$

$$\begin{aligned}
lr_a(I_0, L) = \{ & [S \rightarrow L \cdot p L, \$], \\
& [S \rightarrow L \cdot, \$], \\
& [L \rightarrow L \cdot B, \$, p, 0, 1], \\
& [L \rightarrow \cdot B, \$, p, 0, 1], \\
& [B \rightarrow \cdot 0, \$, p, 0, 1], \\
& [B \rightarrow \cdot 1, \$, p, 0, 1]\} = I_2
\end{aligned}$$

$$lr_a(I_0, B) = \{[L \rightarrow B \cdot, \$, p, 0, 1]\} = I_3$$

$$lr_a(I_0, 0) = \{B \rightarrow 0 \cdot, \$, p, 0, 1\} = I_4$$

$$lr_a(I_0, 1) = \{B \rightarrow 1 \cdot, \$, p, 0, 1\} = I_5$$

$$\begin{aligned}
lr_a(I_2, p) = \{ & [S \rightarrow L p \cdot L, \$], \\
& [L \rightarrow \cdot L B, \$, 0, 1], \\
& [L \rightarrow \cdot B, \$, 0, 1], \\
& [B \rightarrow \cdot 0, \$, 0, 1], \\
& [B \rightarrow \cdot 1, \$, 0, 1]\} = I_6
\end{aligned}$$

$$lr_a(I_2, B) = \{[L \rightarrow L B \cdot, \$, p, 0, 1]\} = I_7$$

$$lr_a(I_2, 0) = I_4$$

$$lr_a(I_2, 1) = I_5$$

$$\begin{aligned}
lr_a(I_6, L) = \{ & [S \rightarrow L p L \cdot, \$], \\
& [L \rightarrow L \cdot B, \$, 0, 1], \\
& [B \rightarrow \cdot 0, \$, 0, 1], \\
& [B \rightarrow \cdot 1, \$, 0, 1]\} = I_8
\end{aligned}$$

$$lr_a(I_6, B) = \{[L \rightarrow B \cdot, \$, 0, 1]\} = I_9 \text{ (se integrará en } I_3)$$

$$lr_a(I_6, 0) = \{B \rightarrow 0 \cdot, \$, 0, 1\} = I_{10} \text{ (se integrará en } I_4)$$

$$lr_a(I_6, 1) = \{B \rightarrow 1 \cdot, \$, 0, 1\} = I_{11} \text{ (se integrará en } I_5)$$

$lr_a(I_8, B) = \{ [L \rightarrow L B \cdot, \$, 0, 1] \} = I_{12}$ (se integrará en I_7)

$lr_a(I_8, 0) = I_{10}$ (se integrará en I_4)

$lr_a(I_8, 1) = I_{11}$ (se integrará en I_5)

TABLA DE ANÁLISIS SINTÁCTICO LALR

	ACCIÓN					IR_A		
	p	0	1	\$		S	L	B
0		d 4	d 5			1	2	3
1				Aceptar				
2	d 6	d 4	d 5	r 2				7
3	r 4	r 4	r 4	r 4				
4	r 5	r 5	r 5	r 5				
5	r 6	r 6	r 6	r 6				
6		d 4	d 5				8	3
7	r 3	r 3	r 3	r 3				
8		d 4	d 5	r 1				7

PILA	ENTRADA	ACCIÓN	VALOR
0	101p101\$	d 5	
0 1 5	01p101\$	r 6: B \rightarrow 1	1
0 B 3	01p101\$	r 4: L \rightarrow B	B.valor = 1
0 L 2	01p101\$	d 4	L.contador = 1 L.valor_entero = 1 L.valor_decimal = 0,5
0 L 2 0 4	1p101\$	r 5: B \rightarrow 0	L.contador = 1 L.valor_entero = 1 L.valor_decimal = 0,5 0
0 L 2 B 7	1p101\$	r 3: L \rightarrow L B	L.contador = 1 L.valor_entero = 1 L.valor_decimal = 0,5 B.valor = 0
0 L 2	1p101\$	d 5	L.contador = 2 L.valor_entero = 2 L.valor_decimal = 0,5
0 L 2 1 5	p101\$	r 6: B \rightarrow 1	L.contador = 2 L.valor_entero = 2 L.valor_decimal = 0,5 1
0 L 2 B 7	p101\$	r 3: L \rightarrow L B	L.contador = 2 L.valor_entero = 2 L.valor_decimal = 0,5 B.valor = 1
0 L 2	p101\$	d 6	L.contador = 3 L.valor_entero = 5 L.valor_decimal = 0,625
0 L 2 p 6	101\$	d 5	L.contador = 3 L.valor_entero = 5 L.valor_decimal = 0,625 p
0 L 2 p 6 1 5	01\$	r 6: B \rightarrow 1	L.contador = 3 L.valor_entero = 5 L.valor_decimal = 0,625 p 1
0 L 2 p 6 B 3	01\$	r 4: L \rightarrow B	L.contador = 3 L.valor_entero = 5 L.valor_decimal = 0,625 p B.valor = 1

PILA	ENTRADA	ACCIÓN	VALOR
0 L 2 p 6 L 8	01\$	d 4	L1.contador = 3 L1.valor_entero = 5 L1.valor_decimal = 0,625 p L2.contador = 1 L2.valor_entero = 1 L2.valor_decimal = 0,5
0 L 2 p 6 L 8 0 4	1\$	r 5: B → 0	L1.contador = 3 L1.valor_entero = 5 L1.valor_decimal = 0,625 p L2.contador = 1 L2.valor_entero = 1 L2.valor_decimal = 0,5 0
0 L 2 p 6 L 8 B 7	1\$	r 3: L → L B	L1.contador = 3 L1.valor_entero = 5 L1.valor_decimal = 0,625 p L2.contador = 1 L2.valor_entero = 1 L2.valor_decimal = 0,5 B.valor = 0
0 L 2 p 6 L 8	1\$	d 5	L1.contador = 3 L1.valor_entero = 5 L1.valor_decimal = 0,625 p L2.contador = 2 L2.valor_entero = 4 L2.valor_decimal = 0,5
0 L 2 p 6 L 8 1 5	\$	r 6: B → 1	L1.contador = 3 L1.valor_entero = 5 L1.valor_decimal = 0,625 p L2.contador = 2 L2.valor_entero = 4 L2.valor_decimal = 0,5 1
0 L 2 p 6 L 8 B 7	\$	r 3: L → L B	L1.contador = 3 L1.valor_entero = 5 L1.valor_decimal = 0,625 p L2.contador = 2 L2.valor_entero = 4 L2.valor_decimal = 0,5 B.valor = 1
0 L 2 p 6 L 8	\$	r 1: S → L p L	L1.contador = 3 L1.valor_entero = 5 L1.valor_decimal = 0,625

PILA	ENTRADA	ACCIÓN	VALOR
			p L2.contador = 3 L2.valor_entero = 5 L2.valor_decimal = 0,625
0 S 1	\$	Aceptar	S.valor = 5,625

8. Considera la siguiente definición L-atribuida:

REGLA DE PRODUCCIÓN	ACCIÓN SEMÁNTICA
$E \rightarrow T E'$	$E'.h=T.s, E.s=E'.s$
$E' \rightarrow \text{or } T E'_1$	$E'_1.h=E'.h, E'.s=T.s \text{ or } E'_1.s$
$E' \rightarrow \varepsilon$	$E'.s=E'.h$
$T \rightarrow F T'$	$T'.h=F.s, T.s=T'.s$
$T' \rightarrow \text{and } F T'_1$	$T'_1.h=T'.h, T'.s=F.s \text{ and } T'_1.s$
$T' \rightarrow \varepsilon$	$T'.s= T'.h$
$F \rightarrow (E)$	$F.s = E.s$
$F \rightarrow \text{true}$	$F.s = \text{verdadero}$
$F \rightarrow \text{false}$	$F.s = \text{falso}$
$F \rightarrow \text{not } F_1$	$F.s = \text{not } F_1$

- Introduce símbolos marcadores en la gramática subyacente para poder realizar una evaluación ascendente de los atributos heredados.
- Construye la tabla de análisis sintáctico LR para la gramática construida en el paso anterior.
- Efectúa una evaluación ascendente, utilizando la pila Valor, de la siguiente cadena:

(true and false or true) or not (false and true)

- Observación:** sólo se ha muestra una solución del apartado “a”

REGLA DE PRODUCCIÓN	ACCIÓN SEMÁNTICA
$E \rightarrow T M_1 E'$	valor[nueva-cima] = valor[cima]
$E' \rightarrow \text{or } T M_2 E'_1$	valor[nueva-cima] = valor[cima] or valor[cima-2]
$E' \rightarrow \varepsilon$	valor[nueva-cima] = valor[cima]
$T \rightarrow F M_3 T'$	valor[nueva-cima] = valor[cima]
$T' \rightarrow \text{and } F M_4 T'_1$	valor[nueva-cima] = valor[cima] and valor[cima-2]
$T' \rightarrow \varepsilon$	valor[nueva-cima] = valor[cima]
$F \rightarrow (E)$	valor[nueva-cima] = valor[cima-1]
$F \rightarrow \text{true}$	valor[nueva-cima] = verdadero (superflua)
$F \rightarrow \text{false}$	valor[nueva-cima] = falso (superflua)
$F \rightarrow \text{not } F_1$	valor[nueva-cima] = not valor[cima]
$M_1 \rightarrow \varepsilon$	valor[nueva-cima] = valor[cima]
$M_2 \rightarrow \varepsilon$	valor[nueva-cima] = valor[cima-2]
$M_3 \rightarrow \varepsilon$	valor[nueva-cima] = valor[cima]
$M_4 \rightarrow \varepsilon$	valor[nueva-cima] = valor[cima-2]