

EJERCICIO 5.7

La siguiente gramática representa la sintaxis de la instrucción de asignación de un lenguaje basado en conjuntos:

```

Asig → id igual Expr pyc
Expr → Base
Expr → Expr union Base
Expr → Expr interseccion Base
Base → llave_ab Elem llave_ce
Base → par_ab Expr par_ce
Elem → num
Elem → Elem coma num
  
```

A continuación se muestra un ejemplo de una cadena de entrada para esta gramática:

```
A = { 1 , 2 } ∪ ( { 3 , 4 , 5 } ∩ { 3 , 5 } );
```

- Describa los estados y transiciones del autómata reconocedor de prefijos viables.
- Construya la tabla de análisis SLR de la gramática planteada.

SOLUCION:

- Describa los estados y transiciones del autómata reconocedor de prefijos viables

Estado	Elementos	Transiciones
0	$X \rightarrow * Asig$ $Asig \rightarrow * id \text{ igual } Expr \text{ pyc}$	$Asig \rightarrow 1$ $id \rightarrow 2$
1	$X \rightarrow Asig *$	
2	$Asig \rightarrow id * \text{ igual } Expr \text{ pyc}$	$\text{igual} \rightarrow 3$

Estado	Elementos	Transiciones
3	$Asig \rightarrow id \text{ igual } * Expr \text{ pyc}$ $Expr \rightarrow * Base$ $Expr \rightarrow * Expr \text{ union } Base$ $Expr \rightarrow * Expr \text{ interseccion } Base$ $Base \rightarrow * llave_ab \text{ Elem } llave_ce$ $Base \rightarrow * par_ab \text{ Expr } par_ce$	$Expr \rightarrow 4$ $Base \rightarrow 5$ $llave_ab \rightarrow 6$ $par_ab \rightarrow 7$
4	$Asig \rightarrow id \text{ igual } Expr * \text{ pyc}$ $Expr \rightarrow Expr * \text{ union } Base$ $Expr \rightarrow Expr * \text{ interseccion } Base$	$pyc \rightarrow 8$ $union \rightarrow 9$ $interseccion \rightarrow 10$
5	$Expr \rightarrow Base *$	
6	$Base \rightarrow llave_ab * Elem \text{ llave_ce}$ $Elem \rightarrow * num$ $Elem \rightarrow * Elem \text{ coma } num$	$Elem \rightarrow 11$ $num \rightarrow 12$
7	$Base \rightarrow par_ab * Expr \text{ par_ce}$ $Expr \rightarrow * Base$ $Expr \rightarrow * Expr \text{ union } Base$ $Expr \rightarrow * Expr \text{ interseccion } Base$ $Base \rightarrow * llave_ab \text{ Elem } llave_ce$ $Base \rightarrow * par_ab \text{ Expr } par_ce$	$Expr \rightarrow 13$ $Base \rightarrow 5$ $llave_ab \rightarrow 6$ $par_ab \rightarrow 7$
8	$Asig \rightarrow id \text{ igual } Expr \text{ pyc } *$	
9	$Expr \rightarrow Expr \text{ union } * Base$ $Base \rightarrow * llave_ab \text{ Elem } llave_ce$ $Base \rightarrow * par_ab \text{ Expr } par_ce$	$Base \rightarrow 14$ $llave_ab \rightarrow 6$ $par_ab \rightarrow 7$
10	$Expr \rightarrow Expr \text{ interseccion } * Base$ $Base \rightarrow * llave_ab \text{ Elem } llave_ce$ $Base \rightarrow * par_ab \text{ Expr } par_ce$	$Base \rightarrow 15$ $llave_ab \rightarrow 6$ $par_ab \rightarrow 7$
11	$Base \rightarrow llave_ab \text{ Elem } * llave_ce$ $Elem \rightarrow Elem * \text{ coma } num$	$llave_ce \rightarrow 16$ $coma \rightarrow 17$
12	$Elem \rightarrow num *$	
13	$Base \rightarrow par_ab \text{ Expr } * par_ce$ $Expr \rightarrow Expr * \text{ union } Base$ $Expr \rightarrow Expr * \text{ interseccion } Base$	$par_ce \rightarrow 18$ $union \rightarrow 9$ $interseccion \rightarrow 10$
14	$Expr \rightarrow Expr \text{ union } Base *$	
15	$Expr \rightarrow Expr \text{ interseccion } Base *$	
16	$Base \rightarrow llave_ab \text{ Elem } llave_ce *$	
17	$Elem \rightarrow Elem \text{ coma } * num$	$num \rightarrow 19$
18	$Base \rightarrow par_ab \text{ Expr } par_ce *$	
19	$Elem \rightarrow Elem \text{ coma } num *$	

(b)

Siguientes(*Asig*) = { \$ }

Siguientes(*Expr*) = { pyc, union, interseccion, par_ce }

Siguientes(*Base*) = { pyc, union, interseccion, par_ce }

Siguientes(*Elem*) = { llava_ce, coma }

Est.	id	=	;	num	∪	∩	{	}	()	,	\$	A	Ex	B	El
0	d2												1			
1												OK				
2		d3														
3							d6		d7					4	5	
4			d8		d9	d10										
5			R2		R2	R2				R2						
6				d12												11
7							d6		d7					13	5	
8												R1				
9							d6		d7						14	
10							d6		d7						15	
11								d16			d17					
12								R7			R7					
13					d9	d10				d18						
14			R3		R3	R3				R3						
15			R4		R4	R4				R4						
16			R5		R5	R5				R5						
17				d19												
18			R6		R6	R6				R6						
19								R8			R8					

EJERCICIO 5.17

La siguiente gramática permite describir expresiones vectoriales formadas por dos operaciones: la suma de vectores y el producto de un escalar por un vector.

$Expr \rightarrow Factor$
 $Expr \rightarrow Expr \text{ plus } Factor$
 $Expr \rightarrow Expr \text{ minus } Factor$
 $Factor \rightarrow \text{vector}$
 $Factor \rightarrow \text{num prod } Factor$
 $Factor \rightarrow \text{lpar } Expr \text{ rpar}$

- (a) Construya el autómata reconocedor de prefijos viables de la gramática anterior
- (b) Construya la tabla de análisis SLR de la gramática planteada. Utilice para ello la tabla incluida en la última página.
- (c) Realice la traza para el siguiente ejemplo

$3 * v1 + 2 * (v2 - 5 * v3)$

SOLUCIÓN:

(a)

Estado	Elementos	Transiciones
0	$X \rightarrow * Expr$ $Expr \rightarrow * Factor$ $Expr \rightarrow * Expr \text{ plus } Factor$ $Expr \rightarrow * Expr \text{ minus } Factor$ $Factor \rightarrow * \text{vector}$ $Factor \rightarrow * \text{num prod } Factor$ $Factor \rightarrow * \text{lpar Expr rpar}$	$Expr \rightarrow 1$ $Factor \rightarrow 2$ $\text{vector} \rightarrow 3$ $\text{num} \rightarrow 4$ $\text{lpar} \rightarrow 5$
1	$X \rightarrow Expr *$ $Expr \rightarrow Expr * \text{plus } Factor$ $Expr \rightarrow Expr * \text{minus } Factor$	$\text{plus} \rightarrow 6$ $\text{minus} \rightarrow 7$
2	$Expr \rightarrow Factor *$	
3	$Factor \rightarrow \text{vector} *$	
4	$Factor \rightarrow \text{num} * \text{prod } Factor$	$\text{prod} \rightarrow 8$
5	$Factor \rightarrow \text{lpar} * Expr \text{ rpar}$ $Expr \rightarrow * Factor$ $Expr \rightarrow * Expr \text{ plus } Factor$ $Expr \rightarrow * Expr \text{ minus } Factor$ $Factor \rightarrow * \text{vector}$ $Factor \rightarrow * \text{num prod } Factor$ $Factor \rightarrow * \text{lpar Expr rpar}$	$Expr \rightarrow 9$ $Factor \rightarrow 2$ $\text{vector} \rightarrow 3$ $\text{num} \rightarrow 4$ $\text{lpar} \rightarrow 5$
6	$Expr \rightarrow Expr \text{ plus} * Factor$ $Factor \rightarrow * \text{vector}$ $Factor \rightarrow * \text{num prod } Factor$ $Factor \rightarrow * \text{lpar Expr rpar}$	$Factor \rightarrow 10$ $\text{vector} \rightarrow 3$ $\text{num} \rightarrow 4$ $\text{lpar} \rightarrow 5$
7	$Expr \rightarrow Expr \text{ minus} * Factor$ $Factor \rightarrow * \text{vector}$ $Factor \rightarrow * \text{num prod } Factor$ $Factor \rightarrow * \text{lpar Expr rpar}$	$Factor \rightarrow 11$ $\text{vector} \rightarrow 3$ $\text{num} \rightarrow 4$ $\text{lpar} \rightarrow 5$
8	$Factor \rightarrow \text{num prod} * Factor$ $Factor \rightarrow * \text{vector}$ $Factor \rightarrow * \text{num prod } Factor$ $Factor \rightarrow * \text{lpar Expr rpar}$	$Factor \rightarrow 12$ $\text{vector} \rightarrow 3$ $\text{num} \rightarrow 4$ $\text{lpar} \rightarrow 5$
9	$Factor \rightarrow \text{lpar Expr} * \text{rpar}$ $Expr \rightarrow Expr * \text{plus } Factor$ $Expr \rightarrow Expr * \text{minus } Factor$	$\text{rpar} \rightarrow 13$ $\text{plus} \rightarrow 6$ $\text{minus} \rightarrow 7$
10	$Expr \rightarrow Expr \text{ plus } Factor *$	
11	$Expr \rightarrow Expr \text{ minus } Factor *$	

Estado	Elementos	Transiciones
12	<i>Factor</i> → num prod <i>Factor</i> *	
13	<i>Factor</i> → lpar Expr rpar *	

(b)

Siguientes(Expr) = { \$, plus, minus, rpar }

Siguientes(Factor) = { \$, plus, minus, rpar }

Estado	plus	minus	num	prod	lpar	rpar	vector	\$	Expr	Factor
0			d4		d5		d3		1	2
1	d6	d7						OK		
2	r1	r1				r1		r1		
3	r4	r4				r4		r4		
4				d8						
5			d4		d5		d3		9	2
6			d4		d5		d3			10
7			d4		d5		d3			11
8			d4		d5		d3			12
9	d6	d7				d13				
10	r2	r2				r2		r2		
11	r3	r3				r3		r3		
12	r5	r5				r5		r5		
13	r6	r6				r6		r6		