LL1

Teoría de Lenguajes 18/05/2017

Definición

Gramática LL1: Una gramática G=<V, T, P, S> es LL(1) sii \forall (A \rightarrow α , A \rightarrow B), con $\alpha \neq$ B, SD(A \rightarrow α) \cap SD(A \rightarrow B) = Ø

P: $S \rightarrow Sa \mid a$

P: $S \rightarrow Sa \mid a$ ¿Es LL(1)?

P:
$$S \rightarrow Sa \mid a$$
 ¿Es LL(1)?

$$SD(S \rightarrow a) = \{a\}$$

$$SD(S \rightarrow Sa) = \{a\}$$

P:
$$S \rightarrow Sa \mid a$$
 ¿Es LL(1)?

$$SD(S \rightarrow a) = \{a\}$$

$$SD(S \rightarrow Sa) = \{a\}$$

G1 no es LL(1)

Eliminación de la recursión inmediata

Si tenemos producciones de la forma

$$A \rightarrow A\alpha \mid B_1 \mid ... \mid B_n$$

Se reemplaza por

$$A \rightarrow \beta_1 A' \mid ... \mid \beta_n A'$$

$$A' \rightarrow \alpha A' \mid \lambda$$

P: $S \rightarrow Sa \mid a$

$$A \rightarrow A\alpha \mid B_1 \mid ... \mid B_n$$

se reemplaza por

$$A \rightarrow B_1A' \mid ... \mid B_nA'$$

 $A' \rightarrow \alpha A' \mid \lambda$

P:
$$S \rightarrow Sa \mid a$$

$$A \rightarrow A\alpha \mid B_1 \mid ... \mid B_n$$

se reemplaza por

$$A \rightarrow B_1A' \mid ... \mid B_nA'$$

 $A' \rightarrow \alpha A' \mid \lambda$

P:
$$S \rightarrow aS'$$

$$S' \rightarrow aS' \mid \lambda$$

 $A \rightarrow A\alpha \mid B_1 \mid ... \mid B_n$ se reemplaza por

$$A \rightarrow B_1A' \mid ... \mid B_nA'$$

 $A' \rightarrow \alpha A' \mid \lambda$

P:
$$S \rightarrow aS'$$

 $S' \rightarrow aS' \mid \lambda$ Es LL(1)?

P:
$$S \rightarrow aS'$$

 $S' \rightarrow aS' \mid \lambda$
 $SD(S \rightarrow aS') = \{a\}$
 $SD(S' \rightarrow aS') = \{a\}$
 $SD(S' \rightarrow \lambda) = \{ \$ \}$

P:
$$S \rightarrow aS'$$

 $S' \rightarrow aS' \mid \lambda$ Sí!
 $SD(S \rightarrow aS') = \{a\}$
 $SD(S' \rightarrow aS') = \{a\}$

 $SD(S' \rightarrow \lambda) = \{ \}$

P: $E \rightarrow E + E \mid (E) \mid id$

P:
$$E \rightarrow E + E \mid (E) \mid id \not Es LL(1)$$
?

$$SD(E \rightarrow id) = \{ id \}$$

$$SD(E \rightarrow (E)) = \{ (\}$$

$$SD(E \rightarrow E + E) = \{ id, (\} \}$$

P:
$$E \rightarrow E + E \mid (E) \mid id \not Es LL(1)$$
?

$$SD(E \rightarrow id) = \{ id \}$$

$$SD(E \rightarrow (E)) = \{ (\}$$

$$SD(E \rightarrow E + E) = \{ id, (\} \}$$

P:
$$E \rightarrow E + E \mid (E) \mid id \not Es LL(1)$$
?

$$SD(E \rightarrow id) = \{ id \}$$

$$SD(E \rightarrow (E)) = \{ (\}$$

$$SD(E \rightarrow E + E) = \{ id, (\} \}$$

P:
$$E \rightarrow E + E \mid (E) \mid id \not Es LL(1)$$
?

Eliminemos la recursión inmediata

P:
$$E \rightarrow (E)E' \mid idE'$$

 $E' \rightarrow + E \mid E' \mid \lambda$

P:
$$E \rightarrow (E)E' \mid idE'$$

 $E' \rightarrow + E E' \mid \lambda$ ¿Es LL(1)?

G2':
$$\{E, E'\}, \{+, (,), id\}, P, E>$$

P: $E \rightarrow (E)E' \mid idE'$
 $E' \rightarrow + E E' \mid \lambda$ ¿Es LL(1)?

SD($E \rightarrow (E)E'$) = $\{(\} SD(E' \rightarrow \lambda) = \{), +, \$\}$
SD($E \rightarrow idE'$) = $\{id\} SD(E' \rightarrow + E E') = \{+\}$

G2':
$$<\{E, E'\}, \{+, (,), id\}, P, E>$$

P: $E \rightarrow (E)E' \mid idE'$
 $E' \rightarrow + E E' \mid \lambda$ ¿Es LL(1)?

SD($E \rightarrow (E)E'$) = $\{(\} SD(E' \rightarrow \lambda) = \{), +, \$\}$
SD($E \rightarrow idE'$) = $\{id\} SD(E' \rightarrow + E E') = \{+\}$

G2':
$$\{E, E'\}, \{+, (,), id\}, P, E >$$
P: $E \rightarrow (E)E' \mid idE'$
 $E' \rightarrow + E E' \mid \lambda$ ¿Es LL(1)? NO
$$SD(E \rightarrow (E)E') = \{ (\} SD(E' \rightarrow \lambda) = \{), +, \$ \}$$

 $SD(E \rightarrow idE') = \{ id \} SD(E' \rightarrow + E E') = \{ + \} \}$

P:
$$E \rightarrow (E)E' \mid idE'$$

 $E' \rightarrow + E \mid E' \mid \lambda$

Vamos a desambiguar la gramática

P:
$$E \rightarrow TE'$$

$$E' \rightarrow + T E' \mid \lambda$$

$$T \rightarrow (E) \mid id$$

Primeros

```
Para cada X en Vt U Vn
   si X \in V_t
       Primeros(X) = \{X\}
   si X \in V_n, para cada producción X \rightarrow Y_1 Y_2 \dots Y_k
       si Y<sub>1</sub>...Y<sub>i-1</sub> anulables
           agregar Primeros(Y<sub>i</sub>) a Primeros(X)
```

Siguientes

Agregar \$ a Siguientes de S Repetir hasta que Siguientes no cambie Si $A \rightarrow \alpha B\beta$ agregar Primeros(β) a Siguientes(Β) Si $A \rightarrow \alpha B$ o $A \rightarrow \alpha B\beta$ con β anulable agregar Siguientes(A) a siguientes(B)

Símbolos Directrices

```
para cada producción A \rightarrow B

si B no es anulable

SD(A \rightarrow B) = Primeros(B)

si no

SD(A \rightarrow B) = Primeros(B) U Siguientes(A)
```

Ej2, G3

P:
$$E \rightarrow TE'$$

$$E' \rightarrow + T E' \mid \lambda$$

$$T \rightarrow (E) \mid id$$

calculemos primeros

P:
$$E \rightarrow TE'$$

$$E' \rightarrow + T E' \mid \lambda$$

$$T \rightarrow (E) \mid id$$

calculemos primeros

P:
$$E \rightarrow TE'$$

 $E' \rightarrow + T E' \mid \lambda$
 $T \rightarrow (E) \mid id$

V	Primeros
({(}
)	{)}
+	{ + }
id	{ id }
E	{ (, id }
E'	{+}
Т	{ (, id }

calculemos siguientes

P:
$$E \rightarrow TE'$$

$$E' \rightarrow + T E' \mid \lambda$$

$$T \rightarrow (E) \mid id$$

V	Primeros
({(}
)	{)}
+	{+}
id	{ id }
E	{ (, id }
E'	{+}
Т	{ (, id }

Vn	Siguientes
E	{}
E'	{}
Т	{}

calculemos siguientes

P:
$$E \rightarrow TE'$$

$$E' \rightarrow + T E' \mid \lambda$$

$$T \rightarrow (E) \mid id$$

V	Primeros
,	
({(}
)	{) }
+	{+}
id	{ id }
Е	{ (, id }
E'	{+}
Т	{ (, id }

Vn	Siguientes
E	{\$,) }
E'	{\$,) }
Т	{ + , \$,) }

calculemos los SD

P:
$$E \rightarrow TE'$$

$$E' \rightarrow + T E' \mid \lambda$$

$$T \rightarrow (E) \mid id$$

SD(E
$$\rightarrow$$
 TE')={ (, id}^T
SD(E' \rightarrow +TE') = { + }
SD(E' \rightarrow λ) = { \$,) }

V	Primeros	Vn	Siguientes
({(}	E	{ \$,) }
)	{)}	E'	{ \$,) }
+	{ + }	Т	{ + , \$,) }
id	{ id }		ı
Е	{ (, id }		
E'	{+}		

{ (, id }

$$SD(T \rightarrow (E)) = \{ (\} \}$$

 $SD(T \rightarrow id) = \{ id \}$

calculemos la tabla del parser

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E					
E'					
Т					

$$SD(E \rightarrow TE') = \{ (, id) \}$$

$$SD(E' \rightarrow +TE') = \{ + \}$$

$$SD(T \rightarrow (E)) = \{ (, id) \}$$

$$SD(E' \rightarrow \lambda) = \{ \}, \}$$

$$SD(T \rightarrow id) = \{ id \}$$

calculemos la tabla del parser

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'				
E'					
Т					

$$SD(E \rightarrow TE') = \{ (, id) \}$$

$$SD(E' \rightarrow +TE') = \{ + \}$$

$$SD(T \rightarrow (E)) = \{ (, id) \}$$

$$SD(E' \rightarrow \lambda) = \{ \}, \}$$

$$SD(T \rightarrow id) = \{ id \}$$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'				
E'					
Т					

$$SD(E \rightarrow TE') = \{ (, id) \}$$

$$SD(E' \rightarrow +TE') = \{ + \} \qquad SD(T \rightarrow (E)) = \{ (\} \}$$

$$SD(E' \rightarrow \lambda) = \{ \}, \}$$

$$SD(T \rightarrow id) = \{ id \}$$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'					
Т					

$$SD(E \rightarrow TE') = \{ (, id) \}$$

$$SD(E' \rightarrow +TE') = \{ + \} \qquad SD(T \rightarrow (E)) = \{ (\} \}$$

$$SD(E' \rightarrow \lambda) = \{ \}, \}$$

$$SD(T \rightarrow id) = \{ id \}$$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'					
Т					

$$SD(E \rightarrow TE') = \{ (, id) \}$$

$$SD(E' \rightarrow +TE') = \{ + \}$$

$$SD(T \rightarrow (E)) = \{ (, id) \}$$

$$SD(E' \rightarrow \lambda) = \{ \}, \}$$

$$SD(T \rightarrow id) = \{ id \}$$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'			E ' → + T E'		
Т					

$$SD(E \rightarrow TE') = \{ (, id) \}$$

$$SD(E' \rightarrow +TE') = \{ + \}$$

$$SD(T \rightarrow (E)) = \{ (, id) \}$$

$$SD(E' \rightarrow \lambda) = \{ \}, \}$$

$$SD(T \rightarrow id) = \{ id \}$$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'			E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т					

$$\begin{split} SD(E \to TE') = \{ \ (\ , \ id \} \\ SD(E' \to +TE') = \{ \ + \ \} \\ SD(E' \to \lambda) = \{ \ \$ \ , \) \, \} \end{split} \qquad \begin{aligned} SD(T \to id) = \{ \ id \ \} \\ SD(E' \to \lambda) = \{ \ \$ \ , \) \, \end{aligned}$$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$\textbf{E'} \rightarrow \lambda$
Т					

$$\begin{split} SD(E \to TE') = \{ \ (\ , \ id \} \\ SD(E' \to +TE') = \{ \ + \ \} \\ SD(E' \to \lambda) = \{ \ \$ \ , \) \, \} \end{split} \qquad \begin{aligned} SD(T \to id) = \{ \ id \ \} \\ SD(E' \to \lambda) = \{ \ \$ \ , \) \, \end{aligned}$$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$\textbf{E'} \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)				

$$\begin{split} SD(E \to TE') = \{ \ (\ , \ id \} \\ SD(E' \to +TE') = \{ \ + \ \} \\ SD(E' \to \lambda) = \{ \ \$ \ , \) \, \} \end{split} \qquad \begin{aligned} SD(T \to (E)) &= \{ \ (\ \} \) \\ SD(T \to id) &= \{ \ id \ \} \end{aligned}$$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E' → +TE'		$E' \to \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

$$\begin{split} SD(E \to TE') = \{ \ (\ , \ id \} \\ SD(E' \to +TE') = \{ \ + \ \} \\ SD(T \to (E)) = \{ \ (\) \} \\ SD(E' \to \lambda) = \{ \ \} \ , \) \} \\ SD(T \to id) = \{ \ id \ \} \end{split}$$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E' → +TE'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			$T \rightarrow id$	

$$\begin{split} SD(E \to TE') = \{ \ (\ , \ id \} \\ SD(E' \to +TE') = \{ \ + \ \} \\ SD(T \to (E)) = \{ \ (\) \} \\ SD(E' \to \lambda) = \{ \ \} \ , \) \} \\ \end{split}$$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E' → +TE'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

Veamos si podemos aceptar la cadena

$$\alpha = id + (id + id)$$

Parser LL(1)

```
Repetir
                                         donde tc = puntero al comienzo de la cadena
                                                Tope = puntero al tope de la pila
     Si Tope \subseteq V_t
          Si Tope = tc
               Pop Tope
               Avanzar tc
          sino
               Error
     sino
          Si Tabla(tc, Tope) = (Tope \rightarrow Y_1Y_2 \dots Y_{k-1})
               Pop Tope
               Apilar Y_1Y_2 \dots Y_{k-1}
          sino
               Error
```

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila entrada \$E id+(id+id)\$ producción

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila entrada producción \$E id+(id+id)\$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila entrada producción \downarrow $E \rightarrow TE'$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

producción

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

producción

 $\textbf{E} \rightarrow \textbf{TE'}$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			$T \rightarrow id$	

pila entrada producción
$$\sharp E$$
 $id+(id+id)$ $E \to TE'$ $\sharp E'T$ $id+(id+id)$ $T \to id$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			$T \rightarrow id$	

producción $E \rightarrow TE'$ $T \rightarrow id$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

producción $E \rightarrow TE'$ $T \rightarrow id$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

entrada	producción
id+(id+id)\$	$E \to TE'$
id+(id+id)\$	$T \rightarrow id$
id+(id+id)\$	avanzar
	id+(id+id)\$ id+(id+id)\$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

producción E → TE' T → id avanzar

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

entrada	producción
id+(id+id)\$	$E \to TE'$
id+(id+id)\$	T o id
id+(id+id)\$	avanzar
+(id+id)\$	E ' → + TE'
	id+(id+id)\$ id+(id+id)\$ id+(id+id)\$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila	entrada	producción
\$E	id+(id+id)\$	E → TE'
\$E'T	id+(id+id)\$	T o id
\$E'id	id+(id+id)\$	avanzar
\$E'	+(id+id)\$	E' → +TE'
ŚE'T+	+(id+id)\$	

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila	entrada	producción
\$E	id+(id+id)\$	$E \to TE'$
\$E'T	id+(id+id)\$	T o id
\$E'id	id+(id+id)\$	avanzar
\$E'	+(id+id)\$	E' → +TE'
\$E'T+	+(id+id)\$	
	,	

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila	entrada	producción
\$E	id+(id+id)\$	E → TE'
\$E'T	id+(id+id)\$	T o id
\$E'id	id+(id+id)\$	avanzar
\$E'	+(id+id)\$	E' → +TE'
\$E'T+	+(id+id)\$	avanzar

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			$T \rightarrow id$	

pila	entrada
\$E	id+(id+id)\$
\$E'T	id+(id+id)\$
\$E'id	id+(id+id)\$
\$E'	+(id+id)\$
\$E'T+	+(id+id)\$
\$E'T	(id+id)\$

producción E → TE' T → id avanzar E' → +TE' avanzar

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			$T \rightarrow id$	

pila	entrada
\$E	id+(id+id)\$
\$E'T	id+(id+id)\$
\$E'id	id+(id+id)\$
\$E'	+(id+id)\$
\$E'T+	+(id+id)\$
\$E'T	(id+id)\$

producción $E \rightarrow TE'$ $T \rightarrow id$ avanzar $E' \rightarrow +TE'$ avanzar $T \rightarrow (E)$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + TE '		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			$T \rightarrow id$	

pila	entrada	producción
\$E	id+(id+id)\$	$ extsf{E} ightarrow extsf{TE'}$
\$E'T	id+(id+id)\$	$T \rightarrow id$
\$E'id	id+(id+id)\$	avanzar
\$E'	+(id+id)\$	E' → +TE'
\$E'T+	+(id+id)\$	avanzar
\$E'T	(id+id)\$	T → (E)
\$E')E <mark>(</mark>	(id+id)\$	

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$\textbf{E'} \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila	entrada	producción
\$E	id+(id+id)\$	E → TE'
\$E'T	id+(id+id)\$	$T \rightarrow id$
\$E'id	id+(id+id)\$	avanzar
\$E'	+(id+id)\$	E' → +TE'
\$E'T+	+(id+id)\$	avanzar
\$E'T	(id+id)\$	$T \rightarrow (E)$
\$E')E((id+id)\$	avanzar
\$E')E	id+id)\$	
\$E'T+ \$E'T \$E')E(+(id+id)\$ (id+id)\$ (id+id)\$	avanzar $T \rightarrow (E)$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E' → + TE'		$\textbf{E'} \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			$T \rightarrow id$	

pila	entrada	producción
\$E	id+(id+id)\$	E o TE'
\$E'T	id+(id+id)\$	$T \rightarrow id$
\$E'id	id+(id+id)\$	avanzar
\$E'	+(id+id)\$	E' → +TE'
\$E'T+	+(id+id)\$	avanzar
\$E'T	(id+id)\$	$T \rightarrow (E)$
\$E')E((id+id)\$	avanzar
\$E')E	id+id)\$	

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + TE '		$\textbf{E'} \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			$T \rightarrow id$	

pila	entrada	producción
\$E	id+(id+id)\$	E o TE'
\$E'T	id+(id+id)\$	T o id
\$E'id	id+(id+id)\$	avanzar
\$E'	+(id+id)\$	$E' \rightarrow +TE'$
\$E'T+	+(id+id)\$	avanzar
\$E'T	(id+id)\$	T → (E)
\$E')E((id+id)\$	avanzar
\$E') <mark>E</mark>	id+id)\$	E → TE'

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			$T \rightarrow id$	
pila	entrada				

Departamento de Computación

Diego Raffo

\$E	id+(id+id)\$	E o TE'
\$E'T	id+(id+id)\$	T o id
\$E'id	id+(id+id)\$	avanzar
\$E'	+(id+id)\$	E' → +TE'
\$E'T+	+(id+id)\$	avanzar
\$E'T	(id+id)\$	T → (E)
\$E')E((id+id)\$	avanzar
\$E')E	id+id)\$	E → TE'
SE')E'T	id+id)\$	

producción

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	
pila			ent	rada	

Departamento de Computación

Diego Raffo

\$E	id+(id+id)\$	E o TE'
\$E'T	id+(id+id)\$	T o id
\$E'id	id+(id+id)\$	avanzar
\$E'	+(id+id)\$	E' → +TE'
\$E'T+	+(id+id)\$	avanzar
\$E'T	(id+id)\$	T → (E)
\$E')E((id+id)\$	avanzar
\$E')E	id+id)\$	E → TE'
ŚE')E'T	id+id)\$	

producción

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + TE '		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila entrada producción \$E')E'T id+id)\$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila entrada producción E')E'T id+id

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

producción $T \rightarrow id$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + TE '		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

producción T → id avanzar

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pilaentradaproducción\$E')E'T
$$id+id$$
)\$ $T \rightarrow id$ \$E')E'id $id+id$)\$avanzar\$E')E' $+id$)\$ $E' \rightarrow +TE'$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

producción T → id avanzar E' → +TE'

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila	entrada	producción
\$E')E'T	id+id)\$	$\textbf{T} \rightarrow \textbf{id}$
\$E')E'id	id+id)\$	avanzar
\$E')E'	+id)\$	E' → +TE'
\$E')E'T+	+id)\$	avanzar

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila	entrada	producción
\$E')E'T	id+id)\$	T o id
\$E')E'id	id+id)\$	avanzar
\$E')E'	+id)\$	E' → +TE'
\$E')E'T+	+id)\$	avanzar
ŚE')E'T	id)\$	

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila	entrada	producción
\$E')E'T	id+id)\$	T o id
\$E')E'id	id+id)\$	avanzar
\$E')E'	+id)\$	E' → +TE'
\$E')E'T+	+id)\$	avanzar
\$E')E'T	id)\$	T o id

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila	entrada	producción
\$E')E'T	id+id)\$	$T \rightarrow id$
\$E')E'id	id+id)\$	avanzar
\$E')E'	+id)\$	E' → +TE'
\$E')E'T+	+id)\$	avanzar
\$E')E'T	id)\$	$ extsf{T} ightarrow ext{id}$
SE')E'id	id)\$	

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila	entrada	producción
\$E')E'T	id+id)\$	T o id
\$E')E'id	id+id)\$	avanzar
\$E')E'	+id)\$	E' → +TE'
\$E')E'T+	+id)\$	avanzar
\$E')E'T	id)\$	T o id
\$E')E'id	id)\$	avanzar

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + TE '		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			$T \rightarrow id$	

pila	entrada	producción
\$E')E'T	id+id)\$	$T \rightarrow id$
\$E')E'id	id+id)\$	avanzar
\$E')E'	+id)\$	E' → +TE'
\$E')E'T+	+id)\$	avanzar
\$E')E'T	id)\$	$T \rightarrow id$
\$E')E'id	id)\$	avanzar
\$E')E')\$	

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + TE '		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila	entrada	producción
\$E')E'T	id+id)\$	T o id
\$E')E'id	id+id)\$	avanzar
\$E')E'	+id)\$	E' → +TE'
\$E')E'T+	+id)\$	avanzar
\$E')E'T	id)\$	T o id
\$E')E'id	id)\$	avanzar
\$E')E')\$	$E' o \lambda$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + TE '		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			$T \rightarrow id$	

pila	entrada	producción
\$E')E'T	id+id)\$	$T \rightarrow id$
\$E')E'id	id+id)\$	avanzar
\$E')E'	+id)\$	E' → +TE'
\$E')E'T+	+id)\$	avanzar
\$E')E'T	id)\$	$T \rightarrow id$
\$E')E'id	id)\$	avanzar
\$E')E')\$	$E' \rightarrow \lambda$
\$E'))\$	

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$\textbf{E'} \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			$T \rightarrow id$	

pila	entrada	producción
\$E')E'T	id+id)\$	T o id
\$E')E'id	id+id)\$	avanzar
\$E')E'	+id)\$	E' → +TE'
\$E')E'T+	+id)\$	avanzar
\$E')E'T	id)\$	T o id
\$E')E'id	id)\$	avanzar
\$E')E')\$	$E' \rightarrow \lambda$
\$E'))\$	avanzar

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$\textbf{E'} \rightarrow \lambda$	E ' → + TE '		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	
pila	entrada				

pila	entrada	producción
\$E')E'T	id+id)\$	T o id
\$E')E'id	id+id)\$	avanzar
\$E')E'	+id)\$	E' → +TE'
\$E')E'T+	+id)\$	avanzar
\$E')E'T	id)\$	T o id
\$E')E'id	id)\$	avanzar
\$E')E')\$	$E' o \lambda$
\$E'))\$	avanzar
\$E'	\$	
. Diego Raffo	Departamento de Computación	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Vn \ Vt	()	+	id	\$
Е	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila entrada producción \$E' \$

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + TE '		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila entrada producción ξ ξ ξ ξ ξ ξ ξ

Vn \ Vt	()	+	id	\$
E	E → TE'			E → TE'	
E'		$E' \rightarrow \lambda$	E ' → + T E'		$E' \rightarrow \lambda$
Т	T → (E)			T o id	

pila	entrada	producción
\$E'	\$	$\textbf{E'} \rightarrow \lambda$
\$	\$	aceptar

¿Preguntas?

