

Gramáticas

ÁRBOLES DE DERIVACIÓN

símbolo ::= cadena

Una gramática me permite
construir expresiones de un
lenguaje

Estas expresiones se crean a partir
de reglas de reescritura, reglas
sintácticas

$$S ::= E$$
$$E ::= var$$
$$E ::= const$$
$$E ::= \triangleright E$$
$$E ::= E \diamond E$$
$$E ::= (E)$$
$$var ::= a \mid b \mid \dots$$
$$const ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 17 \mid 3.5 \mid \dots$$
$$\triangleright ::= + \mid -$$
$$\diamond ::= + \mid - \mid * \mid \div$$

Expresiones aritméticas

Símbolos terminales - no aparecen del lado izquierdo, terminan la cadena de reescritura.

Variables - símbolos no terminales.

Subexpresión - expresión que aparece dentro de otra

-(a *(b +c))

Derivación

- 1 $S ::= E$
- 2 $E ::= var$
- 3 $E ::= const$
- 4 $E ::= \triangleright E$
- 5 $E ::= E \diamond E$
- 6 $E ::= (E)$
- 7 $var ::= a \mid b \mid \dots$
- 8 $const ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 17 \mid 3.5 \mid \dots$
- 9 $\triangleright ::= + \mid -$
- 10 $\diamond ::= + \mid - \mid * \mid \div$

Frases	Regla
S	
E	1
>E	4
-E	9
-(E)	6
-(E @E)	5
-(VAR @E)	2
-(a @E)	7
-(a * E)	10
-(a * (E))	6
-(a * (E @ E))	5
-(a * (VAR @ E))	2
-(a * (b @ E))	7
-(a * (b + E))	10
-(a * (b + VAR))	2
-(a * (b + C))	7

En cada paso solo se sustituye un símbolo por otro, de izquierda a derecha

$-(a * (b + c))$

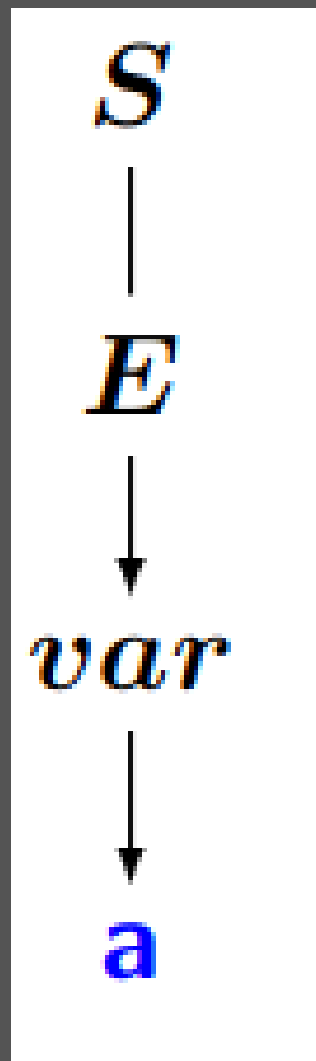
- 1 $S ::= E$
- 2 $E ::= var$
- 3 $E ::= const$
- 4 $E ::= \triangleright E$
- 5 $E ::= E \diamond E$
- 6 $E ::= (E)$
- 7 $var ::= a \mid b \mid \dots$
- 8 $const ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 17 \mid 3.5 \mid \dots$
- 9 $\triangleright ::= + \mid -$
- 10 $\diamond ::= + \mid - \mid * \mid \div$

Derivación

Frase	Regla usada
S	inicio
E	$S ::= E$
$\triangleright E$	$E ::= \triangleright E$
$-E$	$\triangleright ::= -$
$-(E)$	$E ::= (E)$
$-(E \diamond E)$	$E ::= E \diamond E$
$-(var \diamond E)$	$E ::= var$
$-(a \diamond E)$	$var ::= a$
$-(a * E)$	$\diamond ::= *$
$-(a * (E))$	$E ::= (E)$
$-(a * (E \diamond E))$	$E ::= E \diamond E$
$-(a * (var \diamond E))$	$E ::= var$
$-(a * (b \diamond E))$	$var ::= b$
$-(a * (b \diamond E) + E)$	$\diamond ::= +$
$-(a * (var + var))$	$E ::= var$
$-(a * (b + c))$	$var ::= c$

En cada paso solo se sustituye un símbolo símbolo, de izquierda a derecha

Árboles de derivación



- Cada nodo tiene un símbolo.
- Si el símbolo aparece del lado izquierdo de alguna producción \rightarrow sus hijos son los símbolos del lado derecho y aparecen en el orden de la regla.
- Un nodo tiene un único símbolo asociado
- Si un nodo no tiene hijos es una hoja, un símbolo terminal

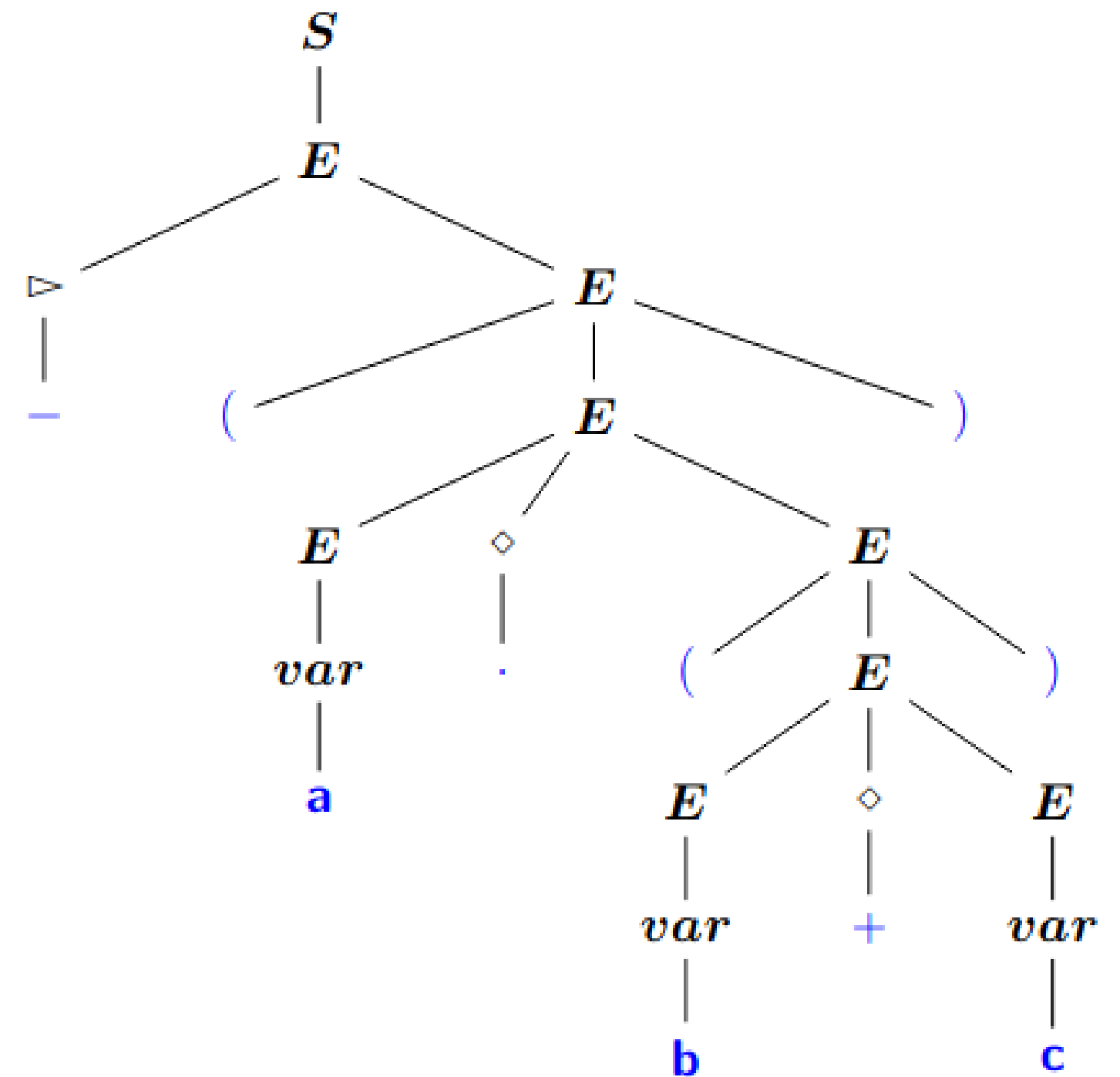
- Los símbolos terminales son los únicos que pueden aparecer en una expresión correcta.
- Una expresión es correcta si podemos construir el árbol de derivación.

$S ::= E$
 $E ::= var$
 $E ::= const$
 $E ::= \triangleright E$
 $E ::= E \diamond E$
 $E ::= (E)$
 $var ::= a \mid b \mid \dots$
 $const ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 17 \mid 3.5 \mid \dots$
 $\triangleright ::= + \mid -$
 $\diamond ::= + \mid - \mid * \mid \div$

$-(a * (b + c))$

- 1 $S ::= E$
- 2 $E ::= var$
- 3 $E ::= const$
- 4 $E ::= \triangleright E$
- 5 $E ::= E \diamond E$
- 6 $E ::= (E)$
- 7 $var ::= a \mid b \mid \dots$
- 8 $const ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 17 \mid 3.5 \mid \dots$
- 9 $\triangleright ::= + \mid -$
- 10 $\diamond ::= + \mid - \mid * \mid \div$

Derivación



Ejercicio. Paréntesis balanceados

- Define una gramática para paréntesis bien balanceados
- Da un árbol de derivación para la expresión:

$((())())$

$S := E$

$E := (),$

$E := EE,$

$E := (E)$



Ejercicio. Paréntesis balanceados

- Define una gramática para paréntesis bien balanceados
- Da un árbol de derivación para la expresión:

$((())())$

$E ::= ()$

$E ::= (E)$

$E ::= EE$

