

Compiladores - Exercício 6

André L. Mendes Fakhoury
Gustavo V. V. Silva Soares
Eduardo Dias Pennone
Matheus S. Populim
Thiago Preischadt

2021

I Construa a tabela sintática para a gramática abaixo e reconheça a cadeia $id + id * id$ utilizando análise sintática preditiva não recursiva.

$\langle E \rangle ::= \langle T \rangle \langle E' \rangle$
 $\langle E' \rangle ::= + \langle T \rangle \langle E' \rangle \mid \lambda$
 $\langle T \rangle ::= \langle F \rangle \langle T' \rangle$
 $\langle T' \rangle ::= * \langle F \rangle \langle T' \rangle \mid \lambda$
 $\langle F \rangle ::= (E) \mid id$

Primeiramente, devemos calcular o conjunto primeiro e seguidor de cada símbolo não terminal. Começando com o conjunto primeiro:

$P(E') = \{+, \lambda\}$
 $P(T') = \{*, \lambda\}$
 $P(F) = \{ (, id \}$
 $P(T) = P(F) = \{ (, id \}$
 $P(E) = P(T) = \{ (, id \}$

Calculando o seguidor:

$S(E) = \{), \lambda \}$
 $S(E') = S(E) = \{), \lambda \}$
 $S(T) = P(E') \cup S(E) \cup S(E') = \{ +,), \lambda \}$
 $S(T') = S(T) = \{ +,), \lambda \}$
 $S(F) = P(T') \cup S(T) \cup S(T') = \{ *, +, \lambda \}$

A partir destes conjuntos, podemos construir a tabela sintática. Iniciando o processo a partir de informações do conjunto primeiro, temos:

	id	$+$	$*$	$($	$)$	λ
E	$E \rightarrow TE'$			$E \rightarrow TE'$		
E'		$E' \rightarrow +TE'$				$E' \rightarrow \lambda$
T	$T \rightarrow FT'$			$T \rightarrow FT'$		
T'			$T' \rightarrow *FT'$			$T' \rightarrow \lambda$
F	$F \rightarrow id$			$F \rightarrow (E)$		

Porém, também temos que analisar os casos em que temos $A \rightarrow \alpha$, e $P(\alpha)$ contém λ . Fazendo isso, temos a tabela sintática:

	id	$+$	$*$	$($	$)$	λ
E	$E \rightarrow TE'$			$E \rightarrow TE'$		
E'		$E' \rightarrow +TE'$			$E' \rightarrow \lambda$	$E' \rightarrow \lambda$
T	$T \rightarrow FT'$			$T \rightarrow FT'$		
T'		$T' \rightarrow \lambda$	$T' \rightarrow *FT'$		$T' \rightarrow \lambda$	$T' \rightarrow \lambda$
F	$F \rightarrow id$			$F \rightarrow (E)$		

As células vazias indicam erro.

A partir da tabela sintática, podemos reconhecer (ou não) a cadeia $id + id * id$. O passo a passo é o seguinte:

Pilha	Cadeia	Regra
λE	$id + id * id \lambda$	$E \rightarrow TE'$
$\lambda E' T$	$id + id * id \lambda$	$T \rightarrow FT'$
$\lambda E' T' F$	$id + id * id \lambda$	$F \rightarrow id'$
$\lambda E' T' id$	$id + id * id \lambda$	\dots
$\lambda E' T'$	$+id * id \lambda$	$T' \rightarrow \lambda$
$\lambda E'$	$+id * id \lambda$	$E' \rightarrow +TE'$
$\lambda E' T +$	$+id * id \lambda$	\dots
$\lambda E' T$	$id * id \lambda$	$T \rightarrow FT'$
$\lambda E' T' F$	$id * id \lambda$	$F \rightarrow id$
$\lambda E' T' id$	$id * id \lambda$	\dots
$\lambda E' T'$	$*id \lambda$	$T' \rightarrow *FT'$
$\lambda E' T' F *$	$*id \lambda$	\dots
$\lambda E' T' F$	$id \lambda$	$F \rightarrow id$
$\lambda E' T' id$	$id \lambda$	\dots
$\lambda E' T'$	λ	$T' \rightarrow \lambda$
$\lambda E'$	λ	$E' \rightarrow \lambda$
λ	λ	<i>SUCESSO</i>

Assim, reconhecemos a cadeia citada anteriormente utilizando análise sintática preditiva não recursiva.