

Um compilador simples de uma passagem

Tradução dirigida pela sintaxe

Prof. Edson Alves

Faculdade UnB Gama

Notação posfixa

Definição de notação posfixa

A notação posfixa para uma expressão E é definida da seguinte maneira:

1. Se E for uma variável ou uma constante, então a notação posfixa para E é o próprio E
2. Se E é uma expressão da forma $E_1 \text{ op } E_2$, onde op é um operador binário, então a forma posfixa para E é $E'_1 E'_2 \text{ op}$, onde E'_1 e E'_2 são as notações posfixas de E_1 e E_2 , respectivamente
3. Se E é uma expressão da forma (E_1) , então a notação posfixa para E_1 será a notação posfixa para E

Definições dirigidas pela sintaxe

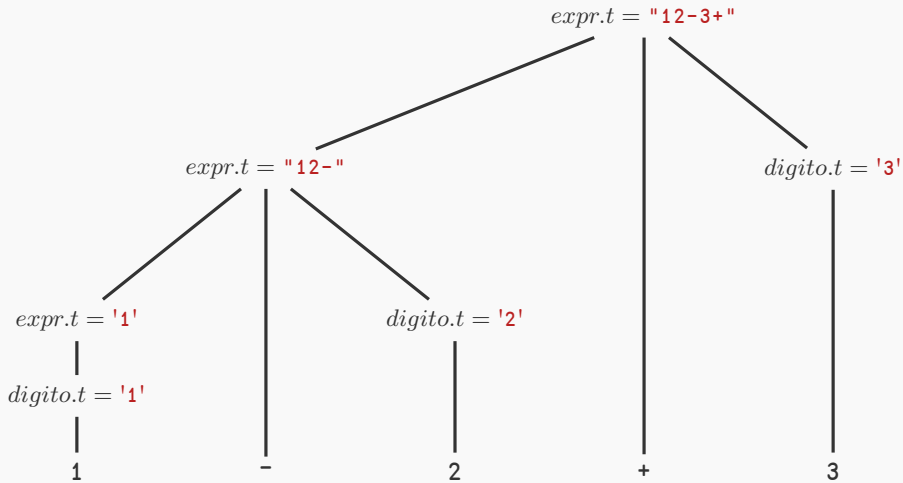
- ▶ Uma definição dirigida pela sintaxe usa a gramática livre de contexto para especificar a estrutura sintática da entrada
- ▶ Ela associa, a cada símbolo da gramática, um conjunto de atributos e, a cada produção, um conjunto de regras semânticas para computar os valores dos atributos associados aos símbolos presentes na produção
- ▶ A gramática e o conjunto de regras semânticas constituem a definição dirigida pela sintaxe
- ▶ Um atributo é dito sintetizado se seu valor depende apenas dos valores dos atributos dos nós filhos de seu nó na árvore gramatical
- ▶ Os atributos sintetizados podem ser computados por meio de uma travessia por profundidade

Definição dirigida pela sintaxe para a tradução de notação infixa para posfixa

Produção	Regra semântica
$expr \rightarrow expr_1 + digito$	$expr.t := expr_1.t \parallel digito.t \parallel '+'$
$expr \rightarrow expr_1 - digito$	$expr.t := expr_1.t \parallel digito.t \parallel '-'$
$expr \rightarrow digito$	$expr.t := digito.t$
$digito \rightarrow 0$	$digito.t := '0'$
$digito \rightarrow 1$	$digito.t := '1'$
...	...
$digito \rightarrow 9$	$digito.t := '9'$

A notação $X.t$ indica que t é um atributo de X e \parallel indica concatenação de caracteres.

Valores dos atributos nos nós da árvore gramatical da expressão 1-2+3



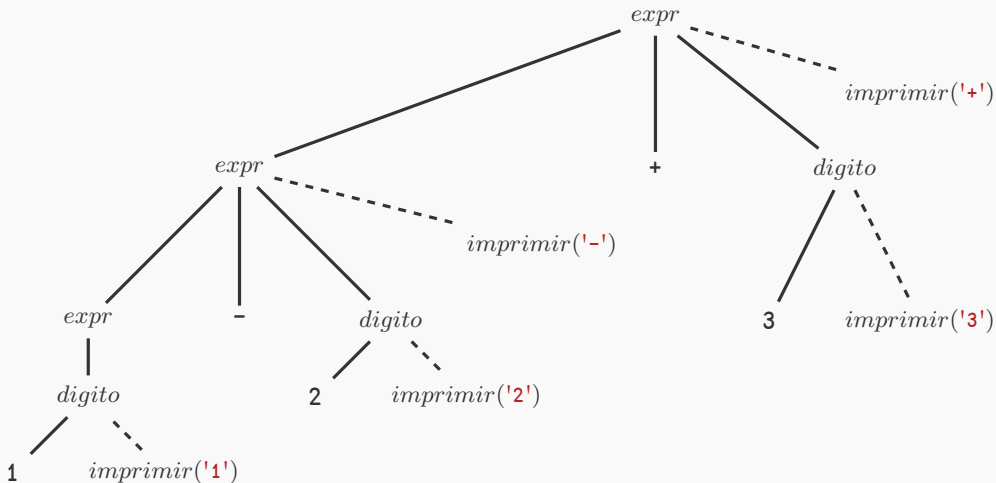
Esquema de tradução

- ▶ Um esquema de tradução é uma gramática livre de contexto na qual fragmentos de programas, denominados ações semânticas, são inseridos nos lados direitos das produções
- ▶ Num esquema de tradução, a ordem de avaliação das ações semânticas é explicitamente mostrada
- ▶ A posição na qual uma ação semântica deve ser executada marcada no lado direito da produção, por meio de chaves
- ▶ Na árvore gramatical uma ação semântica é indicada por um filho extra, conectado por meio de uma linha pontilhada
- ▶ Nós rotulados por ações gramaticas não possui filhos

Ações semânticas para a tradução de expressões para a notação posfixa

$$\begin{aligned} \text{expr} &\rightarrow \text{expr} + \text{digito} && \{\text{imprimir('+'})\} \\ \text{expr} &\rightarrow \text{expr} - \text{digito} && \{\text{imprimir('-')}\} \\ \text{expr} &\rightarrow \text{digito} \\ \text{digito} &\rightarrow 0 && \{\text{imprimir('0')}\} \\ \text{digito} &\rightarrow 1 && \{\text{imprimir('1')}\} \\ &\dots \\ \text{digito} &\rightarrow 9 && \{\text{imprimir('9')}\} \end{aligned}$$

Árvore gramatical com ações semânticas que traduz a expressão $1-2+3$



Referências

1. **AHO**, Alfred V, **SETHI**, Ravi, **ULLMAN**, Jeffrey D. *Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas*, LTC Editora, 1995.
2. GNU.org. [GNU Bison](#), acesso em 23/05/2022.
3. Wikipédia. [Flex \(lexical analyser generator\)](#), acesso em 23/05/2022.