

# 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  $\text{op}$  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

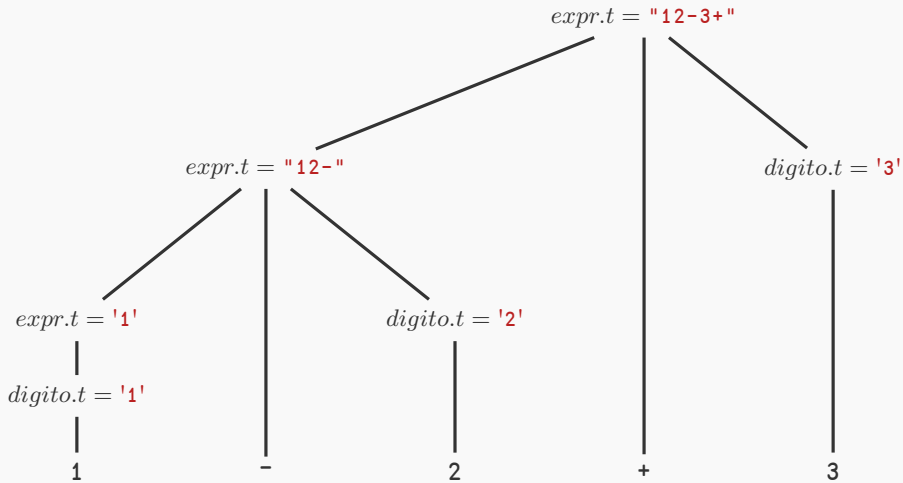
- ▶ Uma definição dirigida pela sintaxe usa a gramática livre de contexto para especificar a estrutura sintática da entrada
- ▶ Ela associa, a cada símbolo da gramática, um conjunto de atributos e, a cada produção, um conjunto de regras semânticas para computar os valores dos atributos associados aos 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



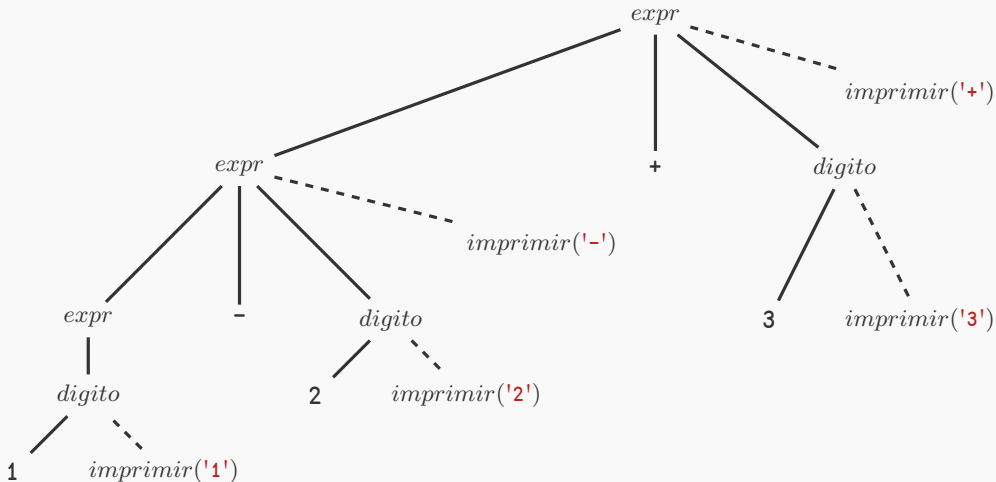
## Esquema de tradução

- ▶ 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 é 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.