Tradução Dirigida pela Sintaxe

Prof. Leandro I. Pinto

Tradução Dirigida pela Sintaxe

- Um atributo é associado para cada símbolo da gramática;
  - O atributo pode ser de qualquer tipo: inteiro, string, uma estrutura...
- Em cada produção são associadas regras nas quais os atributos dos símbolos envolvidos podem ser utilizados:

$$E = E_1 + T \quad \{E.ival = E_1.ival + T.ival\}$$

Ações semânticas

Syntax Directed Definition (SDD)

- Uma definição dirigida pela sintaxe é uma gramática livre de contexto com atributos e regras;
- A cada símbolo é associado um atributo;
- A cada produção pode estar associado um conjunto de regras semânticas;
  - Essas regras podem alterar os valores dos atributos, emitir código, atualizar a tabela de símbolos, emitir mensagens de erro, etc.
- Os atributos são classificados em:
  - Atributos Sintetizados
    - Computado a partir dos nós filhos;
  - Atributos Herdados
    - Computado a partir dos nós irmãos ou pais;

Exemplo

- Definição dirigida pela sintaxe para uma calculadora simples.
  - Uma SDD é S-atribuída quando tem apenas atributos sintetizados;

	PRODUCTION	SEMANTIC RULES
1)	$L \rightarrow E\ \mathbf{n}$	$L.val = E.val$
2)	$E \rightarrow E_1\ +\ T$	$E.val = E_1.val + T.val$
3)	$E \rightarrow T$	$E.val = T.val$
4)	$T \rightarrow T_1\ *\ F$	$T.val = T_1.val \times F.val$
5)	$T \rightarrow F$	$T.val = F.val$
6)	$F \rightarrow (\ E\ )$	$F.val = E.val$
7)	$F \rightarrow \mathbf{digit}$	$F.val = \mathbf{digit}.\text{lexval}$

Posição das Ações

- As ações podem estar em qualquer posição da produção;
  - Ex.: conversor de infix para prefix
  - São executadas assim que tudo a esquerda é reconhecido e antes do reconhecimento do que estiver a direita.

$$
\begin{array}{lllll}
1) & L & \rightarrow & E\ \mathbf{n} \\
2) & E & \rightarrow & \{\ \mathrm{print}('+');\ \}\ \ E_1 + T \\
3) & E & \rightarrow & T \\
4) & T & \rightarrow & \{\ \mathrm{print}('*');\ \}\ \ T_1 * F \\
5) & T & \rightarrow & F \\
6) & F & \rightarrow & (\ E\ ) \\
7) & F & \rightarrow & \mathbf{digit}\ \ \{\ \mathrm{print}(\mathbf{digit}.\mathit{lexval});\ \}
\end{array}
$$

- Alguns compiladores utilizam SDDs para gerar a árvore sintática como representação intermediária;
- O compilador pode percorrer a árvore para completar a geração de código;

	PRODUCTION	SEMANTIC RULES
1)	$E \rightarrow E_1 + T$	$E.node = \textbf{new}\ Node('+', E_1.node, T.node)$
2)	$E \rightarrow E_1 - T$	$E.node = \textbf{new}\ Node('-', E_1.node, T.node)$
3)	$E \rightarrow T$	$E.node = T.node$
4)	$T \rightarrow (E)$	$T.node = E.node$
5)	$T \rightarrow \textbf{id}$	$T.node = \textbf{new}\ Leaf(\textbf{id}, \textbf{id}.entry)$
6)	$T \rightarrow \textbf{num}$	$T.node = \textbf{new}\ Leaf(\textbf{num}, \textbf{num}.val)$