



Eliminação de Retrocessos e da Recursão Esquerda

Problema da recursão esquerda. Solução: quando se trata da recursão direta da forma $A ::= A\alpha$. Tomemos, por exemplo, as produções $E ::= E+T / T$. Note-se que com estas produções podemos ter as derivações da forma $E \Rightarrow^* T, E \Rightarrow^* T+T, E \Rightarrow^* T+T+T, \dots$ $E \Rightarrow^* T+T+\dots+T$, isto é, podemos derivar um número arbitrário de símbolos T , separados pelos símbolos $+$. Este fato sugere a substituição da notação recursiva por uma **notação iterativa**. Assim, a ocorrência da construção $\{\alpha\}$ numa produção denotará a repetição da cadeia α zero ou mais vezes, ou seja, um elemento de α^* . No caso, teremos $E ::= T\{+T\}$.

Eliminação de Retrocessos e da Recursão Esquerda



Nos casos mais complicados esta notação poderá ser combinada com a fatoração.

Assim,

$$E ::= E+T / E-T / T$$

poderá ser reescrita como

$$E ::= E(+T/-T)/T$$

e em seguida como

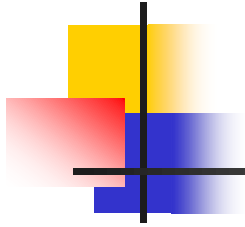
$$E ::= T\{+T / -T\}.$$

Eliminação de Retrocessos e da Recursão Esquerda

De maneira mais geral, se existirem produções:

$A ::= \beta\gamma_1 / \beta\gamma_2 / \dots \beta\gamma_n$, $\beta \neq \lambda$ deve-se substituí-las por $A ::= \beta(\gamma_1 / \gamma_2 / \dots \gamma_n)$. Desta maneira poderá existir apenas uma única alternativa com recursão esquerda. Se todas alternativas para o não-terminal A são dadas por $A ::= \delta_1 / \delta_2 / \dots / \delta_m / A\xi$, então reescreveremos $A ::= (\delta_1 / \delta_2 / \dots / \delta_m)\{\xi\}$. Esta notação indica que se o rótulo da folha corrente é A , então o algoritmo deve reconhecer uma parte inicial de α derivável de algum dos δ_i , e depois deve procurar zero ou mais ocorrências de cadeias deriváveis de ξ . P/ não haver retrocessos, adotaremos a convenção de procurar o número máximo possível de ocorrências de cadeias deriváveis de ξ . P/ que esta convenção produza resultados corretos, devemos ter a certeza de que, numa forma sentencial, o não-terminal A nunca pode ser seguido de um símbolo terminal que pode aparecer no início de uma cadeia derivável de ξ . Veja a "árvore" (pág.60).

Eliminação de Retrocessos e da Recursão Esquerda



Esta árvore não indica mais a associação esquerda original, nem as derivações diretas $A \Rightarrow A\xi$ que estariam explícitas na árvore de derivação.

- O compilador deverá dar uma interpretação conveniente a este tipo de árvore.

Eliminação de Retrocessos e da Recursão Esquerda

Seja a gramática:

$$E ::= E+T / E-T / +T / -T / T$$
$$T ::= T * F / T / F / F$$

$F ::= a / b / (E)$ Reescrevendo de acordo com a notação
abordada em KOWALTOWSKI (83) temos:

$$E ::= (+T / -T / T) \{+T / -T\}$$
$$T ::= F \{ * F / / F \}$$

$F ::= a / b / (E)$ Note que $\psi(T) = \{ a, b, (\}$ torna simples a
escolha entre as alternativas $+T$, $-T$ e T . Ver passos de análise
para a sentença $-a+b*a-a$ na página 61 do KOWALTOWSKI.
A ausência explícita de algumas derivações da forma $E \Rightarrow T$ e
 $T \Rightarrow F$ é uma vantagem nesse caso, pois o compilador não
executa nenhuma ação associada com estas derivações.