

Вариант № 3

Построить LL-анализатор для языка, порождаемого грамматикой

$G = (V_N, V_T, P, S)$, где

$V_N = \{P, S, D, L\}$, $V_T = \{a, \text{int}, =, :, ;, , \}$,

$P = \{(1) P \rightarrow D ; L$

(2-3) $S \rightarrow a = a \mid a : S$

(4-5) $D \rightarrow \text{int } a \mid D , a$

(6-7) $L \rightarrow L ; S \mid S\}$

Вариант № 3

Решение: Данная грамматика леворекурсивна, следовательно, она не LL-грамматика. Исключим левую рекурсию:

$$(1) \quad P \rightarrow D ; L \qquad (5-6) \quad D' \rightarrow , aD' \mid \varepsilon$$

$$(2-3) \quad S \rightarrow a = a \mid a : S \qquad (7) \quad L \rightarrow SL'$$

$$(4) \quad D \rightarrow \mathbf{int} \ a \ D' \qquad (8-9) \quad L' \rightarrow ; SL' \mid \varepsilon$$

Ясно, что полученная грамматика не LL(1) (см. правила 2-3). Проверим условие LL(2). Для этого построим для всех $A \in \{P, S, D, D', L\}$ функцию $FIRST_2^G(A)$

	F_0	F_1	F_2	$F_3 = F_2$
P	\emptyset	\emptyset	$\{\mathbf{int} \ a\}$	$\{\mathbf{int} \ a\}$
S	$\{a = \mid a : \}$			
D	$\{\mathbf{int} \ a\}$	$\{\mathbf{int} \ a\}$	$\{\mathbf{int} \ a\}$	$\{\mathbf{int} \ a\}$
D'	$\{, a \mid \varepsilon\}$			
L	\emptyset	$\{a = \mid a : \}$	$\{a = \mid a : \}$	$\{a = \mid a : \}$
L'	$\{\varepsilon\}$	$\{; a \mid \varepsilon\}$	$\{; a \mid \varepsilon\}$	$\{; a \mid \varepsilon\}$

Вариант № 3

Проверим условие сильной LL(2)-грамматики. Достаточно проверить для нетерминалов D' и L' условие вида:

$$FIRST_2^G(\beta FOLLOW_2^G(A)) \cap FIRST_2^G(FOLLOW_2^G(A)) = \emptyset$$

Построим $FOLLOW_2^G(D') = FOLLOW_2^G(L') =$

$$FIRST_2^G(aD'FOLLOW_2^G(D')) \cap FIRST_2^G(\{a\}FOLLOW_2^G(D')) =$$

$$FIRST_2^G(\{a\}L'FOLLOW_2^G(L')) \cap FIRST_2^G(FOLLOW_2^G(L')) = \{a\} \cap \{\epsilon\} = \emptyset.$$

Итак, рабочая грамматика сильная LL(2)-грамматика. Поэтому можно применить алгоритм построения 2-предсказывающего алгоритма анализа без построения LL(2)-таблиц.

Вариант № 4

Пример.

$P \xrightarrow{1} D ; L \xrightarrow{4} \mathbf{int} a D' ; L \xrightarrow{6} \mathbf{int} a ; L \xrightarrow{7} \mathbf{int} a ; SL' \xrightarrow{2} \mathbf{int} a ; a = a L' \xrightarrow{9}$
 $\Rightarrow \mathbf{int} a ; a = a.$

$(\mathbf{int} a ; a = a, P$, ϵ) \vdash $(\mathbf{int} a ; a = a, D;L$, 1) \vdash $(\mathbf{int} a ; a = a, \mathbf{int} aD';L$, 14) $\vdash^*$$
 $\vdash^*(; a = a, D';L$, 14) \vdash $(; a = a, ;L$, 146) \vdash $(a = a, L$, 146) $\vdash$$
 $\vdash (a = a, SL'$, 1467) \vdash $(a = a, a=aL'$, 14672) \vdash^* $(\epsilon, L'$, 14672) $\vdash$$
 $\vdash (\epsilon, \$, 146729).$$$$$$$