

Вариант №1

Построить LL-анализатор для языка,
порождаемого cfg

$G = (V_N, V_T, P, S)$, где

$V_N = \{S, L, P, E, T\}$, $V_T = \{f, a, (,), +, ;\}$,

$P = \{(1) S \rightarrow f(L)$

(2) $L \rightarrow P \mid L ; P$

(3) $P \rightarrow E$

(4) $E \rightarrow T \mid E + T$

(5) $T \rightarrow a \mid (E)\}$.

Вариант 1

Решение:

$$(1) S \rightarrow f(L)$$

$$(2) L \rightarrow PP'$$

$$(3) P' \rightarrow ; PP' \mid \varepsilon$$

$$(5) P \rightarrow E$$

$$(6) E \rightarrow TE'$$

$$(7) E' \rightarrow +TE' \mid \varepsilon$$

$$(9) T \rightarrow a \mid (E).$$

$$\text{FIRST}_1^G(S) = \{f\}$$

$$\text{FIRST}_1^G(L) = \{a, (\}$$

$$\text{FIRST}_1^G(P) = \{a, (\}$$

$$\text{FIRST}_1^G(P') = \{; , \varepsilon \}$$

$$\text{FIRST}_1^G(E) = \{a, (\}$$

$$\text{FIRST}_1^G(E') = \{+ , \varepsilon \}$$

$$\text{FIRST}_1^G(T) = \{a, (\}$$

Вариант 1

$$T_0 = T_{S, \{\epsilon\}}$$

u	$T_0(u)$	
f	$S \rightarrow f(L)$	$\langle \{\} \rangle$

$$T_1 = T_{L, \{\}} \}$$

u	$T_1(u)$	
a , (	$L \rightarrow PP'$	$\langle \{ ;) \}, \{) \} \rangle$

$$T_2 = T_{P, \{ ;) \}}$$

u	$T_2(u)$	
a , (	$P \rightarrow E$	$\langle \{ ;) \} \rangle$

$$T_3 = T_{P', \{ \}}$$

u	$T_3(u)$	
;	$P' \rightarrow ; PP'$	$\langle \{ ;) \}, \{) \} \rangle$
	$P' \rightarrow \epsilon$	$\emptyset$

$$T_4 = T_{E, \{ ;) \}}$$

u	$T_4(u)$	
a , (	$E \rightarrow TE'$	$\langle \{ + ;) \}, \{ ;) \} \rangle$

$$T_5 = T_{T, \{ + ;) \}}$$

u	$T_5(u)$	
a	$T \rightarrow a$	$\emptyset$
(	$T \rightarrow (E)$	$\langle \{) \} \rangle$

Вариант 1

$$T_6 = T_{E', \{$$

$\})$ u	$T_6(u)$	
+	$E' \rightarrow +T E'$	$\langle \{+ \}), \{ \} \rangle$
)	$E' \rightarrow \varepsilon$	$\emptyset$

$$T_7 = T_{E', \{ ; \}}$$

u	$T_7(u)$	
+	$E' \rightarrow +T E'$	$\langle \{+ ; \}), \{ ; \}$
;)	$E' \rightarrow \varepsilon$	$\rangle \rangle \rangle$
$\emptyset$		

$$T_8 = T_{E, \{$$

$\})$ u	$T_8(u)$	
a , (	$E \rightarrow TE'$	$\langle \{+ \}), \{ \} \rangle$

$$T_9 = T_{T, \{+ \}}$$

u	$T_9(u)$	
a	$T \rightarrow a$	$\emptyset$
(	$T \rightarrow (E)$	$\langle \{ \} \rangle$

1-предсказывающий алгоритм анализа для функций

	f	(	)	a	+	;	ε
T_0	$f(T_1), 1$						
T_1		$T_2T_3, 2$		$T_2T_3, 2$			
T_2		$T_4, 5$		$T_4, 5$			
T_3			$\varepsilon, 4$			$;T_2T_3, 3$	
T_4		$T_5T_7, 6$		$T_5T_7, 6$			
T_5		$(T_8), 10$		$a, 9$			
T_6			$\varepsilon, 8$		$+T_9T_6, 7$		
T_7			$\varepsilon, 8$		$+T_5T_7, 7$	$\varepsilon, 8$	
T_8		$T_9T_6, 6$		$T_9T_6, 6$			
T_9		$(T_8), 10$		$a, 9$			

Минимизированный 1-предсказывающий алгоритм анализа

	f	(	)	a	+	;	ϵ
S	$f(L), 1$						
L		$PP', 2$		$PP', 2$			
P		$E, 5$		$E, 5$			
P'			$\epsilon, 4$			$; PP', 3$	
E		$TE', 6$		$TE', 6$			
T		$(E), 10$		$a, 9$			
E'			$\epsilon, 8$		$+TE', 7$	$[\epsilon, 8]$	
E'			$\epsilon, 8$		$+TE', 7$	$\epsilon, 8$	
E		$TE', 6$		$TE', 6$			
T		$(E), 10$		$a, 9$			

Вариант 1

Пример:

$$\begin{aligned} & (f(a), T_0 \$, \varepsilon) \sqsubseteq (f(a), f(T_1) \$, 1) \sqsubseteq ((a), (T_1) \$, 1) \sqsubseteq \\ & \sqsubseteq ((a), T_1) \$, 1) \sqsubseteq ((a), T_2 T_3) \$, 12) \sqsubseteq ((a), T_4 T_3) \$, 125) \sqsubseteq \\ & \sqsubseteq ((a), T_5 T_7 T_3) \$, 1256) \sqsubseteq ((a), (T_8) T_7 T_3) \$, 1256\underline{10}) \sqsubseteq \\ & \sqsubseteq ((a), T_8) T_7 T_3) \$, 1256\underline{10}) \sqsubseteq ((a), T_9 T_6) T_7 T_3) \$, 1256\underline{106}) \sqsubseteq \\ & \sqsubseteq ((a), a T_6) T_7 T_3) \$, 1256\underline{1069}) \sqsubseteq ((), T_6) T_7 T_3) \$, 1256\underline{1069}) \sqsubseteq \\ & \sqsubseteq ((),) T_7 T_3) \$, 1256\underline{10698}) \sqsubseteq ((), T_7 T_3) \$, 1256\underline{10698}) \sqsubseteq \\ & \sqsubseteq ((), T_3) \$, 1256\underline{106988}) \sqsubseteq ((),) \$, 1256\underline{1069884}) \sqsubseteq \\ & \sqsubseteq (\varepsilon, \$, 1256\underline{1069884}). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S & \Rightarrow f(L) \Rightarrow f(PP') \Rightarrow f(EP') \Rightarrow f(TE' P') \Rightarrow f((E)E' P') \\ & \Rightarrow \\ & \Rightarrow f((TE')E' P') \Rightarrow f((aE')E' P') \Rightarrow f((a)E' P') \Rightarrow \\ & \Rightarrow f((a)P') \Rightarrow f((a)). \end{aligned}$$