

Тест n 4

$$\begin{aligned} 1) \quad S &\rightarrow \epsilon \\ S &\rightarrow (S) S \\ S &\rightarrow [S] S \end{aligned}$$

Переформулировка:

Если на позиции i стоит "]", тогда на позиции $(i+1)$ — точно стоит "("

2) Принадлежат языку:

- ϵ
- $(\epsilon)\epsilon$
- $S \rightarrow \epsilon$
- $S \rightarrow (S)S \rightarrow (\epsilon)S \rightarrow (\epsilon)\epsilon$

- $([\epsilon]) S$

$$S \rightarrow ([S])S \rightarrow ([\epsilon])S \rightarrow ([\epsilon])\epsilon$$

Не принадлежат языку:

- $()[]$
- $[]]$

$$3) \quad G: S \rightarrow \epsilon$$

$$S \rightarrow (S) S$$

$$S \rightarrow ([S]) S$$

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

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

Как можно видеть данная грамматика не удовлетворяет Теореме об LL(1):

Теорема

КС-грамматика $G = \langle V_N, V_T, P, S \rangle$ является LL(1)-грамматикой

$\Leftrightarrow \forall A \rightarrow \alpha_1 \mid \alpha_2 \mid \dots \mid \alpha_n$ верно:

- $\text{FIRST}_1^G(\alpha_i) \cap \text{FIRST}_1^G(\alpha_j) = \emptyset, i \neq j, 1 \leq i, j \leq n$
- если $\alpha_i \xRightarrow{*} \epsilon$, то $\text{FIRST}_1^G(\alpha_j) \cap \text{FOLLOW}_1^G(A) = \emptyset, 1 \leq j \leq n, i \neq j$

$$\exists i, j: i \neq j \quad \text{и} \quad \text{First}_1^G(\alpha_i) = \text{First}_1^G(\alpha_j)$$

$$\alpha_i = (S)S; \quad \alpha_j = ([S])S$$

4)

4. Можно ли проанализировать такой язык при помощи алгоритма СЮК? Если можно, привести таблицу анализатора и продемонстрировать успешный и неуспешный синтаксический анализ на 2 цепочках длины не меньше 7, для корректной строки построить дерево вывода. Если нет, обосновать.

$$G: S \rightarrow \{$$

$$S \rightarrow (S) S \Rightarrow$$

$$S \rightarrow ([S]) S$$

$$S_0 \rightarrow S$$

$$S \rightarrow L_1 S L_2 S \mid L_1 R_1 S R_2 L_2 S \mid \varepsilon$$

$$L_1 \rightarrow ($$

 \Rightarrow

$$L_2 \rightarrow)$$

$$R_1 \rightarrow [$$

$$R_2 \rightarrow]$$

$$\Rightarrow S_0 \rightarrow S \Rightarrow S \rightarrow L_1 T_1 \mid L_1 D_1 \mid \varepsilon \Rightarrow$$

$$T_1 \rightarrow S T_2$$

$$T_2 \rightarrow L_2 S$$

$$D_1 \rightarrow R_1 D_2$$

$$D_2 \rightarrow S D_3$$

$$D_3 \rightarrow R_2 D_4$$

$$D_4 \rightarrow L_2 S$$

$$L_1 \rightarrow ($$

$$L_2 \rightarrow)$$

$$R_1 \rightarrow [$$

$$R_2 \rightarrow]$$

$$S_0 \rightarrow S \mid \varepsilon$$

$$S \rightarrow L_1 T_1 \mid L_1 D_1$$

$$T_1 \rightarrow S T_2 \mid T_2$$

 \Rightarrow

$$T_2 \rightarrow L_2 S \mid L_2$$

$$D_1 \rightarrow R_1 D_2$$

$$D_2 \rightarrow S D_3 \mid D_3$$

$$D_3 \rightarrow R_2 D_4$$

$$D_4 \rightarrow L_2 S \mid L_2$$

$$L_1 \rightarrow ($$

$$L_2 \rightarrow)$$

$$R_1 \rightarrow [$$

$$R_2 \rightarrow]$$

$$\Downarrow \text{ CYK } \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ (& (&) &) & (& [&] &) \end{matrix}$$

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	L_1			$S S_0$				$S S_0$
2		L_1	$S S_0$	T_1				T_1
3			$L_2 D_4$ $T_1 T_2$					
4				$L_2 D_4$ $T_1 T_2$				$D_4 T_2$ T_1
5					L_1			$S S_0$
6						R_1		D_1
7							R_2	$D_3 D_2$
8								$L_2 D_4$ $T_1 T_2$

$$S_0 \rightarrow L_1 T_1 \mid L_1 D_1 \mid \varepsilon$$

$$S \rightarrow L_1 T_1 \mid L_1 D_1$$

$$T_1 \rightarrow S T_2 \mid L_2 S \mid)$$

$$T_2 \rightarrow L_2 S \mid)$$

$$D_1 \rightarrow R_1 D_2$$

$$D_2 \rightarrow S D_3 \mid R_2 D_4$$

$$D_3 \rightarrow R_2 D_4$$

$$D_4 \rightarrow L_2 S \mid)$$

$$L_1 \rightarrow ($$

$$L_2 \rightarrow)$$

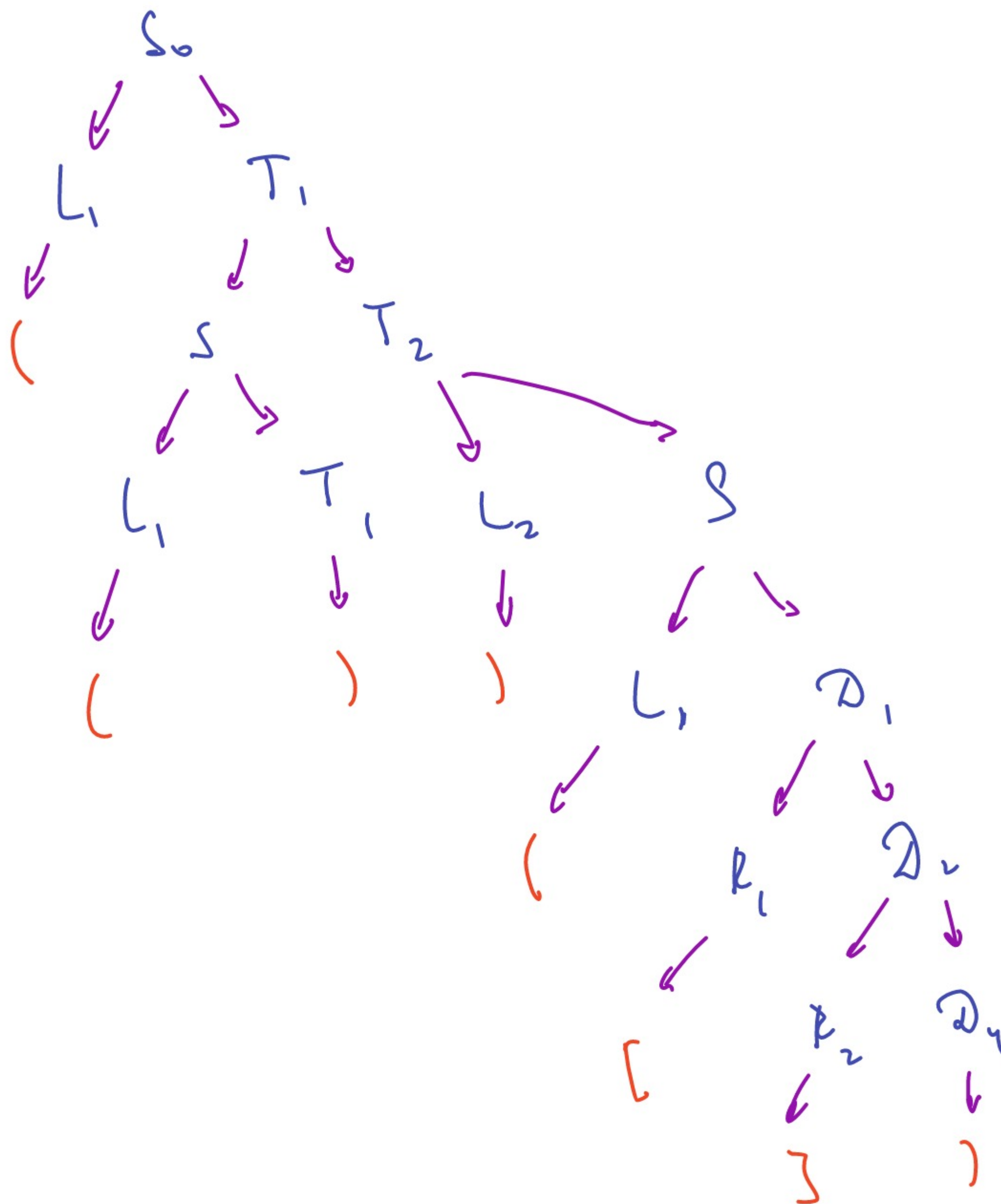
$$R_1 \rightarrow [$$

$$R_2 \rightarrow]$$

Получим, по строке
(8; 1) содержащие S_0 .

располагается, т.к. в

Делел:



2)

1 2 3 4 5 6 7 8
 [[[[[[[[

CYK

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	R_1							
2		R_1						
3			R_1					
4				R_1				
5					R_1			
6						R_1		
7							R_1	
8								R_1

Строка ~~не~~ ~~бывает~~ ~~дана~~, т.к. $(8; 1)$ содержит
 только \varnothing .