

Алексей Косенко

ВШЭ ПМИ, 6 вариант, 2022 г.

1 Язык Дика.

Язык, в котором открывающая скобка не может встречаться сразу после закрывающей скобки такого же вида. Запишем грамматику с одним нетерминалом.

$$G = \langle \{ (,), [,] \}, \{ S \}, P, S \rangle$$
$$S \rightarrow (S) \mid [S] \mid (S) [S] \mid [S] (S) \mid \varepsilon$$

Грамматика является языком Дика с двумя видами скобок, и она верно задает язык. Вложенность может быть любой, то есть мы можем построить ПСП, заключенную в два вида скобок. Также справедлива конкатенация двух ПСП, которые заключены в различные виды скобок. Конкатенировать ПСП, заключенные в скобки одного и такого вида нам запрещено по условию.

Можем записать эквивалентную грамматику, задающую тот же самый язык, с тремя нетерминалами.

$$S \rightarrow (S) A \mid [S] B \mid \varepsilon$$
$$A \rightarrow [S] B \mid \varepsilon$$
$$B \rightarrow (S) A \mid \varepsilon$$

2 Вывод полученной грамматики.

Приведем левосторонний вывод скобок двух видов и пустой цепочки.

$$S \rightarrow (S) \xrightarrow{\varepsilon} ()$$
$$S \rightarrow [S] \xrightarrow{\varepsilon} []$$
$$S \xrightarrow{\varepsilon} \varepsilon$$

Любые цепочки, которые не являются ПСП, не выводятся из нашей грамматики. Также мы не можем получить конкатенацию двух ПСП, которые заключены в скобки одного и такого же вида.

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

3 LL-анализ.

Запишем множество FIRST и FOLLOW.

$$\begin{aligned} FIRST &= \{ (, [, \varepsilon \} \\ FOLLOW &= \{),], \$ \} \end{aligned}$$