

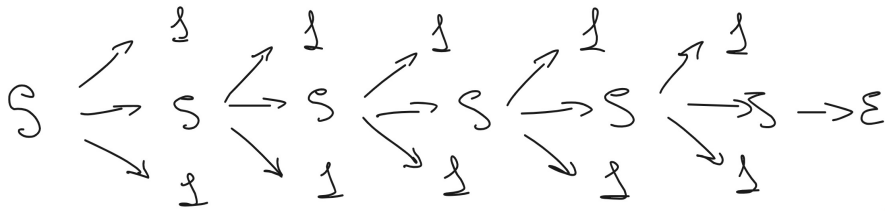
# Домашнее задание 1.

Ванторин Алексей

14 сентября 2022 г.

1

$$L = \{w w^r \mid w \in \{0, 1\}^*\}$$
$$S \rightarrow 0S0 \mid 1S1 \mid \epsilon$$



Получили строку 1111111111.

2

$$S \rightarrow aSA \mid aT$$
$$TA \rightarrow bTa$$
$$aA \rightarrow Aa$$
$$T \rightarrow ba$$

Будем сначала раскрывать только  $S$ . Получим  $a^k S A^k$ , где  $k \geq 0$ . Так как мы не можем бесконечно раскрывать  $S \rightarrow aSA$ , то раскроем  $S \rightarrow aT$ . Получим строку  $a^{k+1} T A^k$ , где  $k \geq 0$ .

Теперь будем раскрывать  $T$ . Мы либо сразу раскроем его в  $ba$  и получим  $a^{k+1} ba A^k$ . В таком случае при  $k = 0$  мы получим конечную строку  $aba$ , а при  $k > 0$  в строке останется нетерминал  $A$ , от которого мы не сможем избавиться ( $aA \rightarrow Aa$  не уменьшает количество нетерминалов  $A$ , а просто переставляет их).

Тогда рассмотрим замену  $TA \rightarrow bTa$  (заметим, что такую замену мы можем выполнить только при  $k > 0$ , так как иначе в строке нет  $A$ ). Будем пользоваться этой заменой до тех пор, пока в строке не останется нетерминалов  $A$ . В момент, когда их не останется, мы получим строку  $a^{k+1} b^k T a^k$ .

Теперь остаётся только вариант замены нетерминала  $T$  на  $ba$ , так что в итоге мы получим строку вида  $a^{k+1}b^{k+1}a^{k+1} = a^w b^w a^w$ , где  $w > 0$ .

Все строки, которые мы можем получить из данной грамматики представляются в виде  $a^w b^w a^w$ , где  $w > 0$ .

### 3

Я изучил спецификацию синтаксиса моего второго самого любимого языка - Python на основе <https://docs.python.org/3/reference/>.

Три особенности его синтаксиса:

1. Использование *the match statement* для сравнения с шаблоном.
2. Использование *the with statement* для переноса выполнения блока на методы, определенные менеджером контекста.
3. Использование *the yield expression* при определении функции генератора или функции асинхронного генератора и, следовательно, использование только в теле определения функции.