

Порождающие грамматики.

1. Какие из цепочек $aaabb$, $aabbb$, $aabbbab$, $aabb$ выводимы в грамматике

$$S \rightarrow aA \mid Bb, A \rightarrow aA \mid C, B \rightarrow Bb \mid C, C \rightarrow aCb \mid \lambda?$$

Если цепочка выводима, то построить вывод и дерево вывода.

2. Какой язык порождается грамматикой $S \rightarrow aSS \mid a$?

3. Построить КС-грамматику, распознающую язык

(a) $L_1 = \{a^n b^{2n} \mid n \in \mathbb{N} \cup \{0\} = N_0\}$

(b) $L_2 = \{a^n b^k \mid n \leq k \leq 2n, n, k \in N_0\}$

(c) $L_3 = \{a^n b^k \mid n \geq k, n, k \in N_0\}$

(d) $L_4 = \{a^n b^k \mid n \neq k, n, k \in N_0\}$

(e) $L_5 = \{w \in \{a, b\}^* \mid w = \overleftarrow{w}\}$ — язык палиндромов

(f) $L_6 = \{wcu \mid w, u \in \{a, b\}^*, |u| \neq |w|\}$

(g) $L_7 = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a = |w|_b\}$ ($|w|_a$ — число вхождений буквы a)

4. Построить грамматику (не обязательно контекстно-свободную), которая распознает язык

(a) $\{ww \mid w \in \{a, b\}^+\}$

(b) $\{a^n b^{n^2} \mid n \in \mathbb{N}\}$