

Семинарское занятие 3. Формальные грамматики. Часть 1.

Задача 1. Докажите, что КС-грамматика с множеством правил

1. $S \rightarrow aSb|bSa|SS|\varepsilon$,
2. $S \rightarrow aB|bA \quad A \rightarrow aS|bAA|a \quad B \rightarrow bS|aBB|b$,

порождает язык всех слов с одинаковым числом вхождений букв a и b .

Задача 2. Постройте КС-грамматику без ε -правил и правил-переименований, эквивалентную грамматике с множеством правил

$$S \rightarrow aSbb|T \quad T \rightarrow bTaa|S|\varepsilon .$$

Задача 3. Постройте КС-грамматику для языка правильных скобочных выражений с двумя типами скобок $(,)$ и $[,]$. Приведите построенную грамматику к нормальной форме Хомского.

Задача 4. Постройте КС-грамматики в нормальной форме Хомского для следующих языков

1. $\{a^n b^{2n} c^k : k, n \geq 1\}$;
2. $\{a^n b^k c^n : k, n \geq 1\}$;
3. $\{a^k b^m c^n : k, m, n \geq 1, 2k \geq n\}$;
4. все слова в алфавите $\{a, b\}$, не являющиеся палиндромами;
5. все слова в алфавите $\{a, b\}$, в которых буква a встречается не более чем в два раза чаще, чем буква b ;
6. $L(a^* b^* c^*) \setminus \{a^n b^n c^n : n \geq 0\}$.