

Теоретическая информатика III

Задачи для практики 2/5 октября

1 Грамматики

1. Построить грамматики для следующих языков:

- (a) $\{a^n b^{2n+3} \mid n \geq 0\}$;
- (b) $\{a^m b^n \mid 0 \leq m \leq n\}$;
- (c) $\{a^n b^m \mid m, n \geq 0, m \neq n\}$;
- (d) Язык палиндромов $L_{pal} = \{w \in \{a, b\}^* \mid w = w^R\}$;
- (e) $\{a^m b^{m+n} c^n \mid m, n \geq 0\}$;
- (f) $\{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a = |w|_b\}$, где $|w|_c$ — количество вхождений символа c в строку w ;
- (g) $\{a^n b^n \mid n \geq 0, (cd)^n \in L_0\}$, где $L_0 \in \{c, d\}^*$ — произвольный данный регулярный язык;
- (h)* $\{ucv \mid u, v \in \{a, b\}^*, u \neq v\}$.

2. Задаётся ли следующий язык какой-нибудь грамматикой?

- (a) $\{ww \mid w \in \{a, b\}^*\}$;
- (b) $\{w \in \Sigma^* \mid \exists u \in \Sigma^* \text{ и } n \geq 2 : w = u^n\}$;
- (c) Множество всех правильно вложенных последовательностей скобок, где количество пар скобок чётно. Например, $abab$ (2 пары) принадлежит языку, а $abaabb$ (3 пары) — нет.