

Задание 1

Регулярные языки и конечные автоматы

Задача 1. Дано регулярное выражение $R = a(a|b)^*a(bb|a)$.

1. Построить по РВ R НКА \mathcal{B} .
2. По НКА \mathcal{B} построить ДКА \mathcal{A}_1 .
3. По РВ R построить ДКА \mathcal{A}_2 .
4. По ДКА \mathcal{A}_1 или \mathcal{A}_2 построить минимальный автомат \mathcal{A}_3 .
5. По любому из построенных ДКА \mathcal{A}_i построить ДКА для языка $\overline{L(\mathcal{A}_i)}$.
6. По любому из построенных ДКА \mathcal{A}_i построить ДКА для языка $L(\mathcal{A}_i)^R$.
7. По любому из построенных автоматов построить ПГ G .
8. По любому из построенных выше автоматов построить РВ R' .
9. Построить ДКА, распознающий язык $\overline{L(R)} \cap L(R)^R$.

Задача 2. Дана грамматика

$$G = (\{A, B\}, \{a, b\}, \{A \rightarrow baA|aB; B \rightarrow bA|a\}, A).$$

Построить по грамматике G автомат \mathcal{A} .

Задача 3. Являются ли регулярными следующие языки:

1. $L_1 = \{a^{2013n+5} \mid n = 0, 1, \dots\} \cap \{a^{509k+29} \mid k = 401, 402, \dots\} \subseteq \{a\}^*$
2. $L = \{a^{n^2} \mid n \geq 1\} \subseteq \{a\}^*$
3. $L = \{w \mid w = w^R\} \subseteq \{a, b\}^*$
4. $L = \{w \mid |w|_{ab} = |w|_{ba}\} \subseteq \{a, b\}^*$