

Задание 4

Конечные автоматы. Регулярные и нерегулярные языки.

Все ответы должны быть обоснованы, если не указано противное! (Ответы без обоснований не считаются решениями.)

Задача 1. Постройте НКА по регулярному выражению $(a(a|b))^*b$ (по алгоритму).

Задача 2. Постройте НКА \mathcal{A} , распознающий слова с суффиксом $abaab$.

Задача 3. Постройте по НКА \mathcal{A} из предыдущей задачи эквивалентный ДКА \mathcal{B} по алгоритму $\text{НКА} \rightarrow \text{ДКА}$.

Задача 4. L — конечный язык. Выполняется ли для него лемма о накачке?

Задача 5. Будут ли регулярными следующие языки?

1. $L = \{a^{2019n+5} \mid n = 0, 1, \dots\} \cap \{a^{503k+29} \mid k = 401, 402, \dots\} \subseteq \{a^*\}.$

2. $L_2 = \{a^{200n^2+1} \mid n = 1000, 1001, \dots\} \subseteq \{a^*\}.$

Задача 6. Пусть R регулярный язык. Верно ли, что F тоже регулярный язык, если

а) $F \cap R$ — регулярный язык;

б) языки $F \cap R$ и $F \cap \bar{R}$ являются регулярными?