

Содержание

1	Задача 1	2
1.1	Решение	2
2	Задача 2	2
3	Задача 3	2
3.1	Решение	3
4	Задача 4	3

1 Задача 1

Определить регулярность языка $L = \{w \mid |w|_{aba} = |w|_{ab} \text{ \& } w \in \{a, b, c\}^*\}$

1.1 Решение

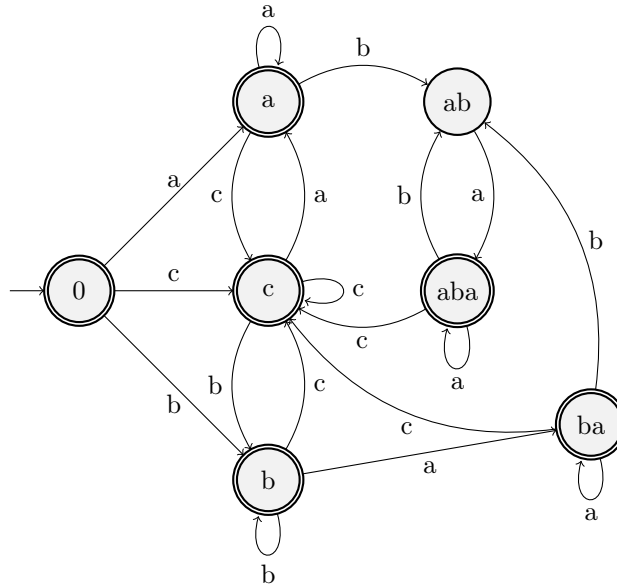


Рис. 1: Автомат для языка L

Автомат построен на основе суффиксов слов. Если нигде не встретилось подслово ab , то такое слово нам подходит. Если встречается суффикс ab , то за ним же должен следовать символ a , чтобы уравновесить ab и aba , иначе сделать равным количество вхождений aba и ab не получится, т.к. каждое вхождение aba влечет за собой вхождение ab . Поэтому из состояния ab по b, c мы попадаем в ловушку, а по символу a попадаем в конечное состояние aba .

2 Задача 2

Проанализировать язык истинных выражений, представляющих собой утверждение вида $N_1 + N_2 > N_0$, где N_0, N_1 и N_2 - двоичные числа.

3 Задача 3

Определить, описывает ли данная грамматика регулярный язык

$$\begin{array}{ll} S \rightarrow TSTa & T \rightarrow a \\ S \rightarrow SS & T \rightarrow b \\ S \rightarrow bb & T \rightarrow TT \end{array}$$

3.1 Решение

Язык нетерминала T совпадает с языком задаваемым регулярным выражением $(a|b)^+$. Промежуточное представление для S можно записать следующим образом:

$$S \rightarrow (a|b)^+ S (a|b)^+ a$$

$$S \rightarrow SS$$

$$S \rightarrow bb$$

4 Задача 4

Пусть $h(w)$ - слово, получающееся из w удвоением каждой буквы. Например, $h(aba^2) = a^2b^2a^4$. Запишем эти слова друг под другом так, чтобы первые буквы w и $h(w)$ образовали пару, вторые - следующую за ней, и т.д. Недостающую длину в w дополним "решетками".

Исследовать язык пар слов $(w, h(w))$, поступающих на вход анализатора разбитыми таким образом на пары букв, т.е. поступающих параллельно (т.е. элементы входного алфавита - вектора $\begin{pmatrix} w_i \\ v_i \end{pmatrix}$, где $w_i, v_i \in \{a, b, \#\}$).

В нашем примере вход анализатора будет представлять собой следующую последовательность пар:

$$\begin{pmatrix} a \\ a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b \\ a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \# \\ a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \# \\ a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \# \\ a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \# \\ a \end{pmatrix}$$