

В списке мой порядковый номер 18.

1. Привести три самых коротких различных строки, принадлежащих языку, описанному регулярным выражением; принадлежат ли строки  $abbab$  и  $bababa$  данному языку?

2)  $(a(a|b)^*)^*b$

РЕШЕНИЕ:

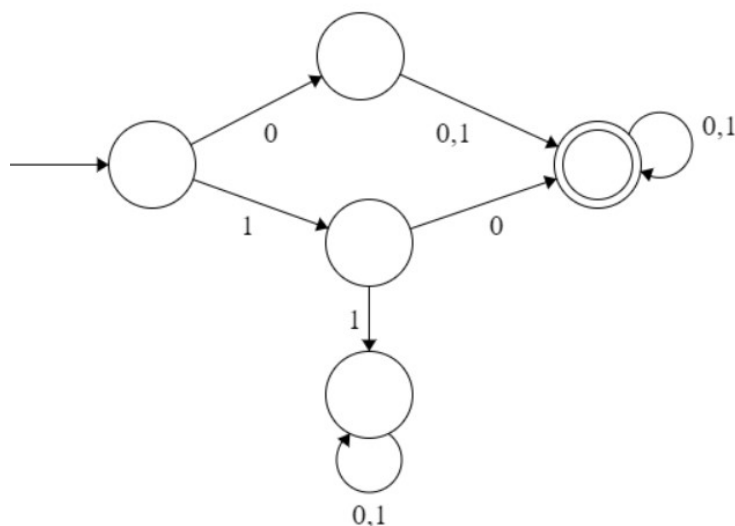
Это строки  $b$ ,  $ab$ ,  $bb$ . Строка  $a$  не подходит, т.к. в строке обязательно должна присутствовать буква  $b$  на конце  $\Rightarrow$  это набор из трех строк минимальной длины, которые принадлежат этому языку.

Строка  $bababa$  не принадлежит данному языку, т.к. не заканчивается буквой  $b$ , строка  $abbab$  принадлежит –  $abba$  удовлетворяет первой части регулярного выражения:  $a(a|b)^*$ , заканчивается буквой  $b$ .

2. Построить минимальный детерминированный конечный автомат, распознающий язык:

6)  $\{a \cdot b \cdot \omega \mid \omega \in \{0, 1\}^*, a \in \{0, 1\}, b \in \{0, 1\}, a \text{ and } b = 0\}$

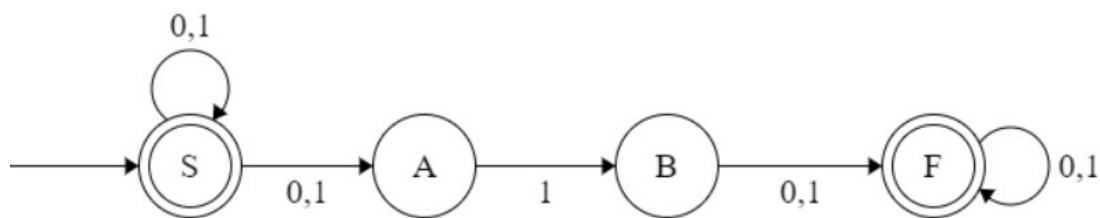
РЕШЕНИЕ:



3. Построить регулярную грамматику, задающую язык:

$$18) \{ \alpha \cdot 110 \cdot \beta \mid \alpha, \beta \in \{0, 1\}^* \} \cup \{ \gamma \cdot 011 \cdot \delta \mid \gamma, \delta \in \{0, 1\}^* \}$$

РЕШЕНИЕ:



$$S \rightarrow 0S \mid 1S \mid 0A \mid 1A \mid \varepsilon$$

$$A \rightarrow 1B$$

$$B \rightarrow 0F \mid 1F$$

$$F \rightarrow 0F \mid 1F \mid \varepsilon$$

4. Проверить регулярность языка (если регулярный, построить автомат, регулярное выражение или регулярную грамматику, иначе – доказать нерегулярность)

$$2) L = \{ \omega \in \{a, b\}^* \mid |\omega|_a \geq |\omega|_b \}$$

РЕШЕНИЕ:

Пусть язык регулярный, рассмотрим строку  $b^n a^n \in L$ , применим лемму о накачке: она разбивается следующим образом:  $b^x, b^y, b^{n-x-y} a^n$ , рассмотрим  $k = n$ :  $b^x b^{ny} b^{n-x-y} a^n$

$x + ny + n - x - y = n + y(n - 1) > n$ , т.к.  $y > 0$ ,  $|\omega|_a < |\omega|_b \Rightarrow$  это слово не принадлежит языку, значит, предположение неверно, язык нерегулярный.

5. По регулярному выражению построить недетерминированный конечный автомат без эpsilon-переходов

$$2) (a(a|b)^*)^* b$$

РЕШЕНИЕ:

