

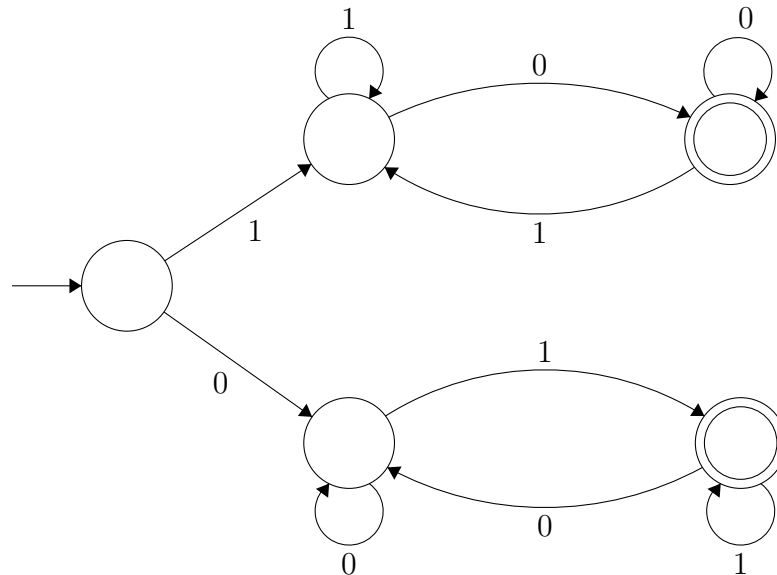
Формальные языки

Мой номер – 22.

1. Привести три самых коротких различных строки, принадлежащих языку, описанному регулярным выражением; принадлежат ли строки $abbab$ и $bababa$ данному языку? 6) $(ab \mid b)^* \mid (bb \mid a)^*$

Строки a и b принадлежат языку. Пустая строка тоже принадлежит языку. Строка $abbab$ принадлежит языку, так как подходит под 1 регулярное выражение. Строка $bababa$ не принадлежит языку, так как не подходит под оба регулярных выражения. Под первое не подходит, так как заканчивается на a , а все слова из него заканчиваются на b , под второе не подходит, так как начинается на ba , а в регулярном выражении слова начинаются на a или на bb .

2. Построить минимальный детерминированный конечный автомат, распознающий язык:
10) $\{a \cdot \omega \cdot b \mid \omega \in \{0, 1\}^*, a \in \{0, 1\}, b \in \{0, 1\}, a \neq b\}$



3. Построить регулярную грамматику, задающую язык:
2) $\{\alpha \cdot 100 \cdot \beta \mid \alpha, \beta \in \{0, 1\}^*\} \cup \{\gamma \cdot 000 \cdot \delta \mid \gamma, \delta \in \{0, 1\}^*\}$
Этот язык описывает следующее регулярное выражение $(0|1)^*(0|1)00(0|1)^*$ или следующая регулярная грамматика:

$S \rightarrow 0A$

$S \rightarrow 1A$

$A \rightarrow 0B$

$A \rightarrow 1A$

$B \rightarrow 0C$

$B \rightarrow 1A$

$C \rightarrow 0C$

$C \rightarrow 1C$

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

6) $\{\alpha \cdot a \cdot \beta \mid \alpha, \beta \in \{a, b\}^*, |\alpha|_b > |\beta|_a\}$

Докажем с помощью леммы о накачке, что язык не является регулярным. Пусть $w = b^n a^n \in L$. Тогда при $k = 0$ $xy^kz \notin L$, так как в таком случае β состоит из n букв a , а α имеет меньше, чем n букв b .

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

6) $(ab \mid b)^* \mid (bb \mid a)^*$

