

# Домашняя работа по формальным языкам №3

Полупанова Анна

27.09

## Задание №1

вариант 5:  $(ba|b)^*(bb|a)^*$

Минимальная строка, описываемая данным регулярным выражением: пустая строка. Также подходят строки длины 1: a и b.

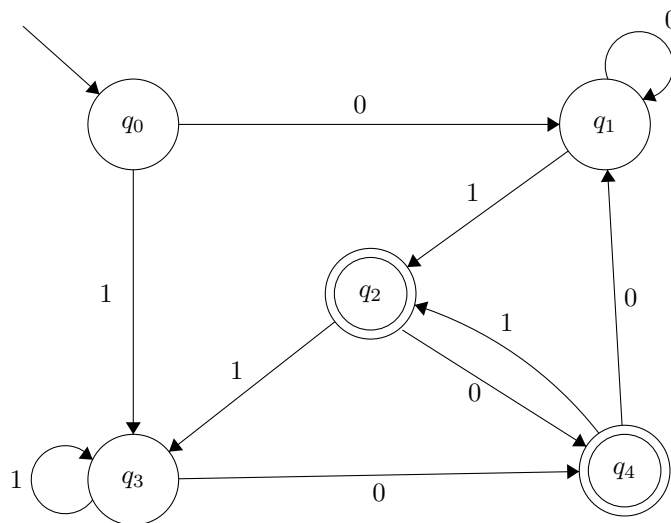
abbab не принадлежит языку, потому что начинается с буквы a, следовательно первый вариант сразу не подойдет, а второй не позволит добавить одну букву b в конце строки.

bababa принадлежит языку, берем ba из первого варианта три раза.

## Задание №2

вариант 9:  $\{a \cdot w \cdot b | w \in \{0, 1\}^*, a \in \{0, 1\}, b \in \{0, 1\}, a = b\}$

Подумаем какие строки задает данный язык. Это язык строк, где сначала идет произвольное число 0 или 1, а затем есть два варианта окончания строки: 01 или 10. Построим минимальный автомат, описывающий такой язык.



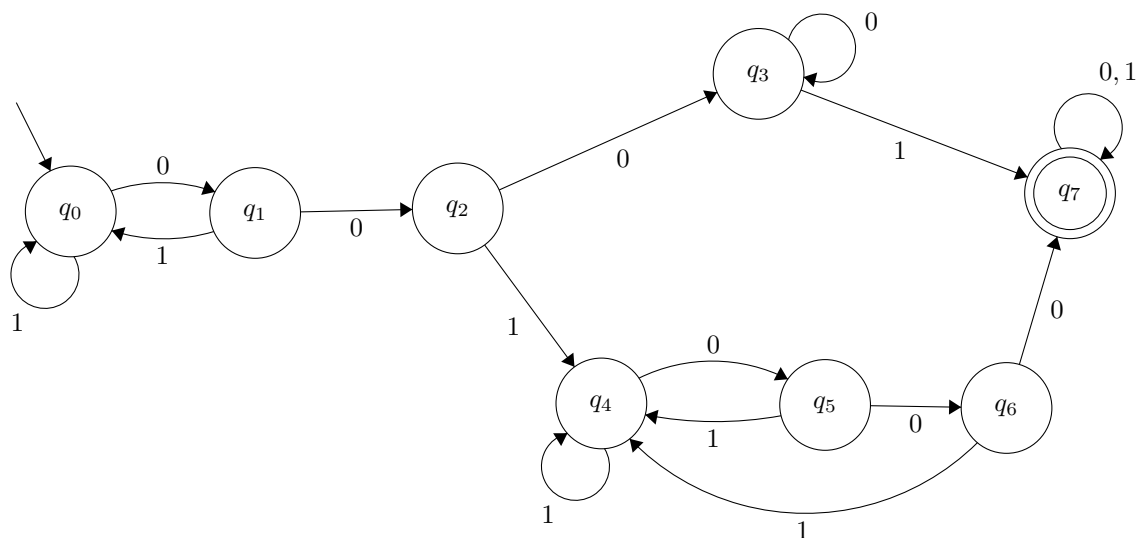
### Задание №3

вариант 1:  $\{\alpha \cdot 100 \cdot \beta \mid \alpha, \beta \in \{1, 0\}^*\} \cap \{\gamma \cdot 000 \cdot \delta \mid \gamma, \delta \in \{1, 0\}^*\}$

Грамматика задает язык, в словах которого обязательно есть подстроки 100 и 000 (то есть варианты: есть подстроки по отдельности, либо есть подстрока 1000 или 10000)

Такой язык можно задать следующим регулярным выражением:

$(0|1)^* (1000|10000|100(0|1)^* 000|000(0|1)^* 100)(0|1)^*$



### Задание №4

вариант 5:  $\{\alpha \cdot a \cdot \beta \mid \alpha, \beta \in \{a, b\}^*, |\alpha|_b \geq |\beta|_a\}$

Воспользуемся леммой о накачке:

Рассмотрим слово вида:  $ba^{n-1}aa$ . Оно подходит под описание. Однако при любом разбиении на  $x, y, z$ , если мы повторим  $y$  несколько раз, слово перестанет подходить  $\Rightarrow$  язык не является регулярным.

### Задание №5

вариант 5:  $(ba|b)^*|(bb|a)^*$

