

# Формальные языки

домашнее задание до 23:59 16.03

1. Доказать или опровергнуть свойство регулярных выражений:

$$\forall p, q — \text{регулярные выражения} : (p \mid q)^* = p^*(qp^*)^*$$

Доказательство.

Выражение  $(p \mid q)^*$  распознает любые строки, состоящие из  $p$  или  $q$ .

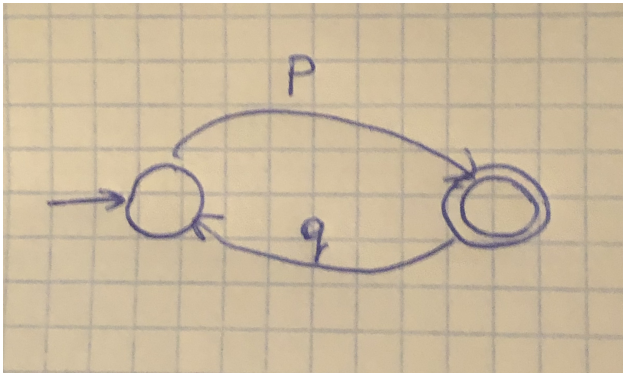
Рассмотрим  $p^*(qp^*)^*$ , выражение  $(qp^*)^*$  распознает все строки, не начинающиеся с  $p$ , тогда  $p^*$  дополняет его. Соответственно, правое выражение тоже распознает все строки, состоящие из  $p$  или  $q$ .

2. Доказать или опровергнуть свойство регулярных выражений:

$$\forall p, q — \text{регулярные выражения} : (pq)^*p = p(qp)^*$$

Доказательство.

Докажем с помощью построения минимального ДКА.



3. Доказать или опровергнуть свойство регулярных выражений:

$$\forall p, q — \text{регулярные выражения} : (pq)^* = p^*q^*$$

Неверно. Контрпример: правое выражение принимает  $p$ , левое — нет.

4. Для регулярного выражения:

$$(a \mid b)^+(aa \mid bb \mid abab \mid baba)^*(a \mid b)^+$$

Построить эквивалентные:

- (а) Недетерминированный конечный автомат
- (б) Недетерминированный конечный автомат без  $\varepsilon$ -переходов
- (с) Минимальный полный детерминированный конечный автомат