

Формальные языки

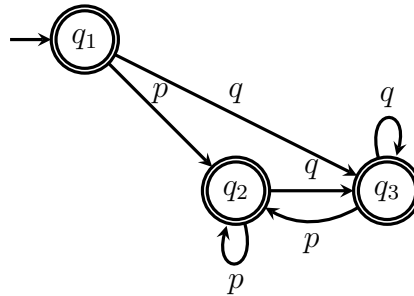
домашнее задание до 23:59 16.03

Выполнил: Кальницкий Владимир

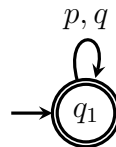
1. Доказать или опровергнуть свойство регулярных выражений:

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

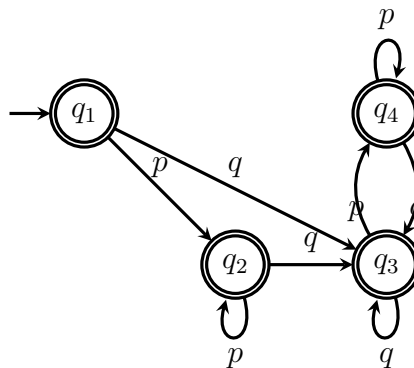
Автомат для первого регулярного выражения (здесь и далее рёбра помечаются не символом, а целым регулярным выражением):



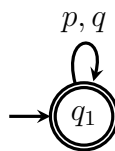
Минимальный ДКА:



Автомат для второго регулярного выражения:



Минимальный ДКА:

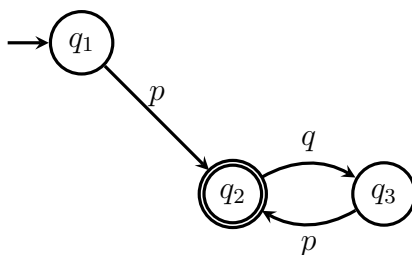


Минимальные ДКА совпадают, поэтому регулярные выражения эквивалентны.

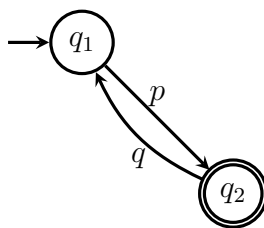
- Доказать или опровергнуть свойство регулярных выражений:

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

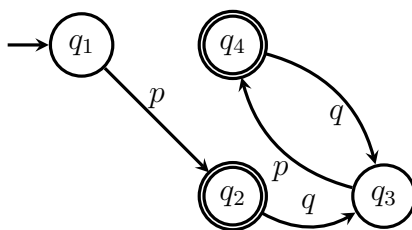
Автомат для первого регулярного выражения (здесь и далее рёбра помечаются не символом, а целым регулярным выражением):



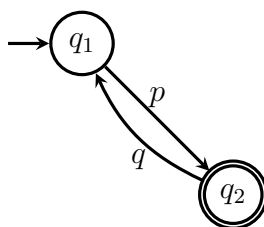
Минимизированный:



Автомат для второго регулярного выражения:



Минимизированный:



Минимизированные ДКА совпадают, поэтому регулярные выражения эквивалентны.

3. Доказать или опровергнуть свойство регулярных выражений:

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

Опровержение: при $p = 'a'$, $q = 'b'$, первое выражение принимает строку $abab$, второе — нет.

4. Для регулярного выражения:

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

Построить эквивалентные:

- (а) Недетерминированный конечный автомат
- (b) Недетерминированный конечный автомат без ε -переходов
- (с) Минимальный полный детерминированный конечный автомат

Решение:

$(a|b)^+$ принимает любую цепочку символов a и b ненулевой длины.

Любой суффикс произвольной строки, которая может быть принята

$$(aa \mid bb \mid abab \mid baba)^*$$

, может быть принят $(a|b)^+$.

Поэтому

$$(aa \mid bb \mid abab \mid baba)^*$$

можно просто убрать из регулярного выражения:

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

Поэтому минимальный ДКА для этого регулярного выражения такой:

