

Формальные языки

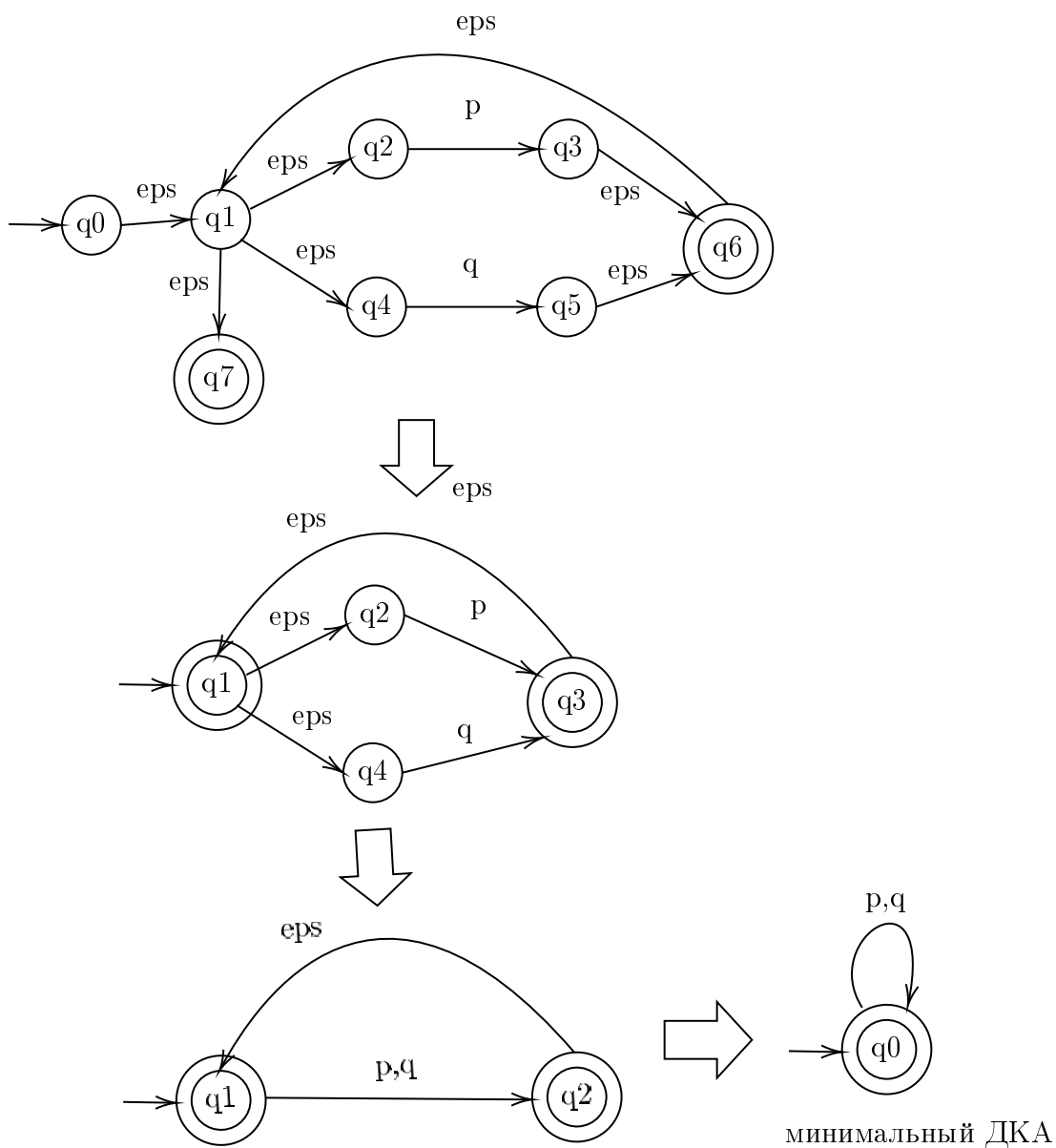
домашнее задание до 23:59 16.03

1. Доказать или опровергнуть свойство регулярных выражений:

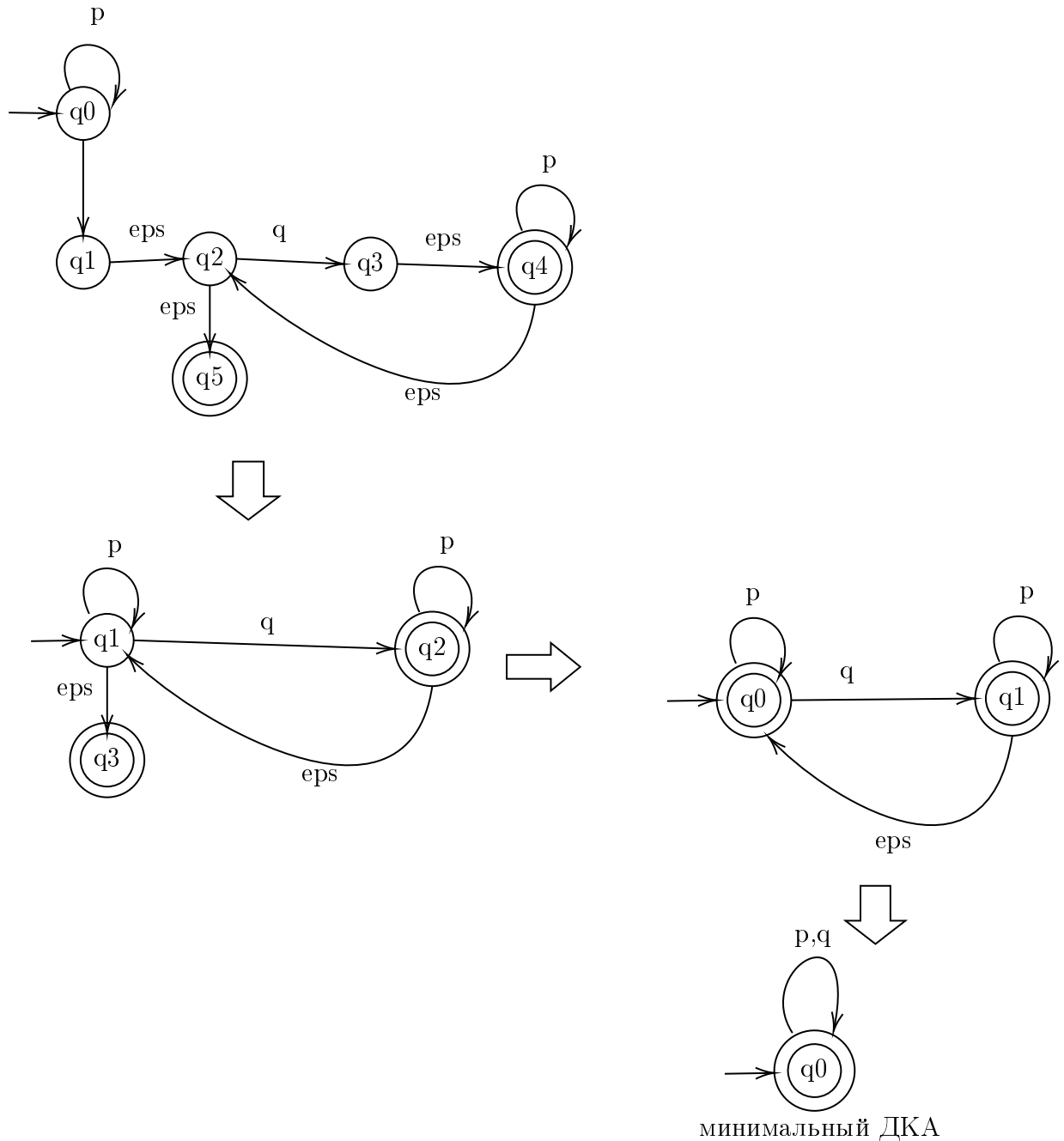
$$\forall p, q \text{ — регулярные выражения : } (p \mid q)^* = p^*(qp^*)^*$$

Построим автоматы для этих регулярных выражений по алгоритму с лекции и приведем их к минимальному ДКА.

Автомат для первого выражения:



Автомат для второго выражения:



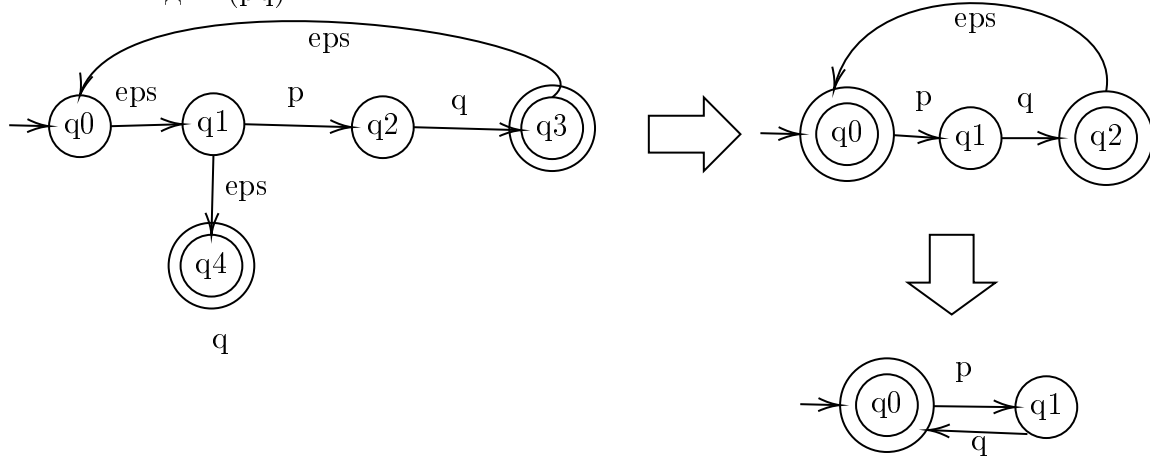
Множество языков, принимаемых ДКА совпадает с множеством языков, принимаемых АРВ. Минимальные автоматы для выражений получились эквивалентными, а значит эти выражения принимают одно и то же множество языков. Тогда данное свойство регулярных выражений выполняется.

2. Доказать или опровергнуть свойство регулярных выражений:

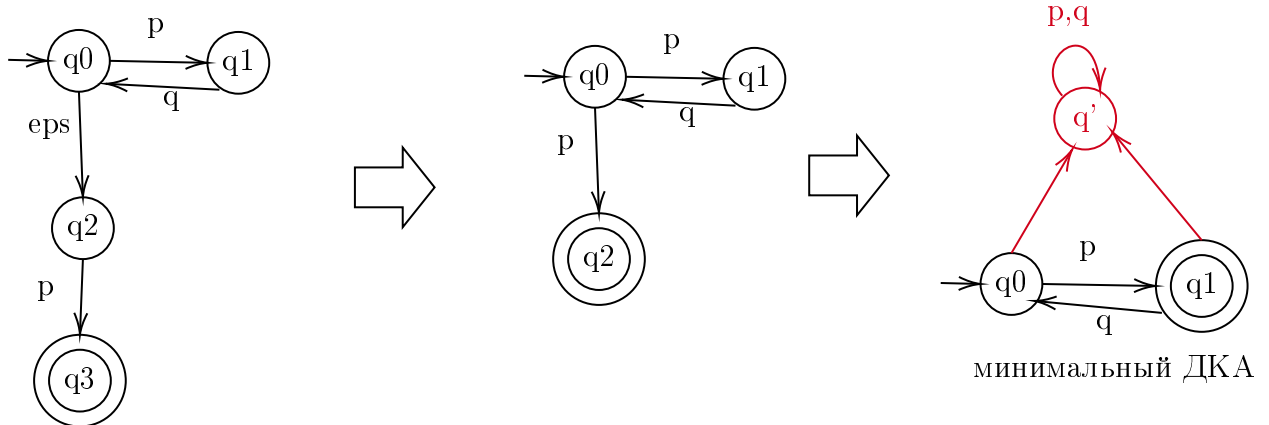
$$\forall p, q \text{ — регулярные выражения : } (pq)^*p = p(qp)^*$$

Автомат для первого выражения:

автомат для $(pq)^*$:

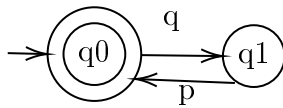


автомат для $(pq)^*p$:

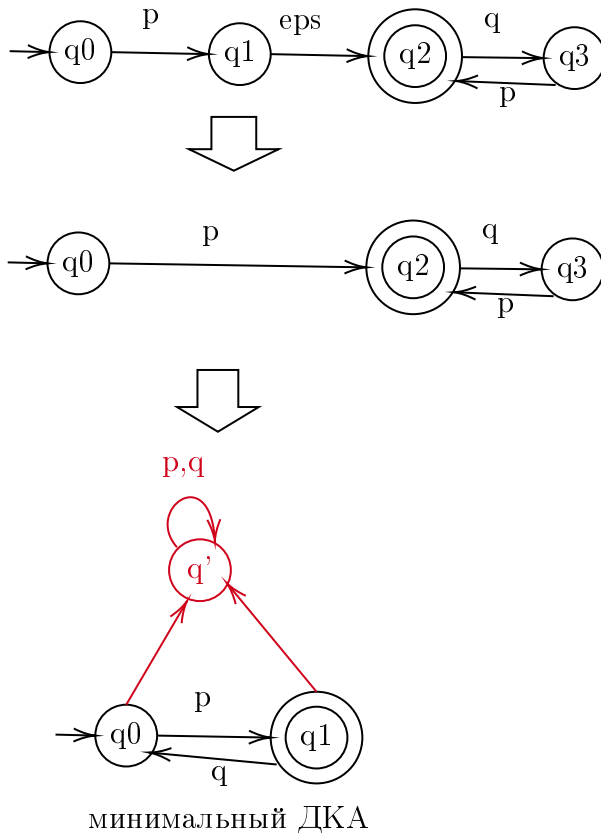


Автомат для второго выражения:

автомат для $(qr)^*$ (строится аналогично $(pq)^*$) :



автомат для $p(qr)^*$:



Множество языков, принимаемых ДКА совпадает с множеством языков, принимаемых АРВ. Минимальные автоматы для выражений получились эквивалентными, а значит эти выражения принимают одно и то же множество языков. Тогда данное свойство регулярных выражений выполняется.

- Доказать или опровергнуть свойство регулярных выражений:

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

Данное свойство не выполняется, так как существует слово, которое принимается первым выражением, но не принимается вторым. Например, пусть слово $u1$ — принимается регулярным выражением p , а слово $u2$ принимается регулярным выражением q , при этом пусть $u2$ не принимается регулярным выражением p . Тогда, например, слово $u1u2u1u2$ будет приниматься выражением $(pq)^*$, но не будет приниматься выражением p^*q^* .

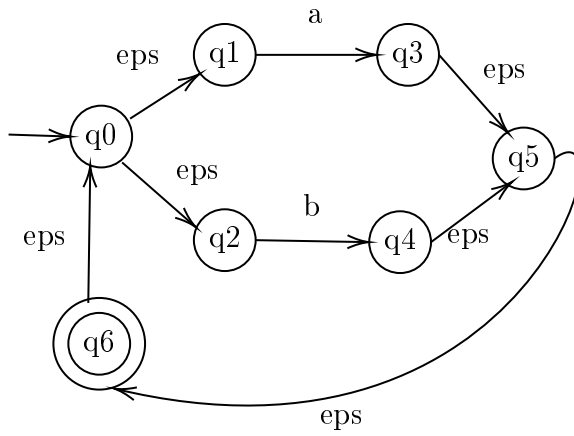
- Для регулярного выражения:

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

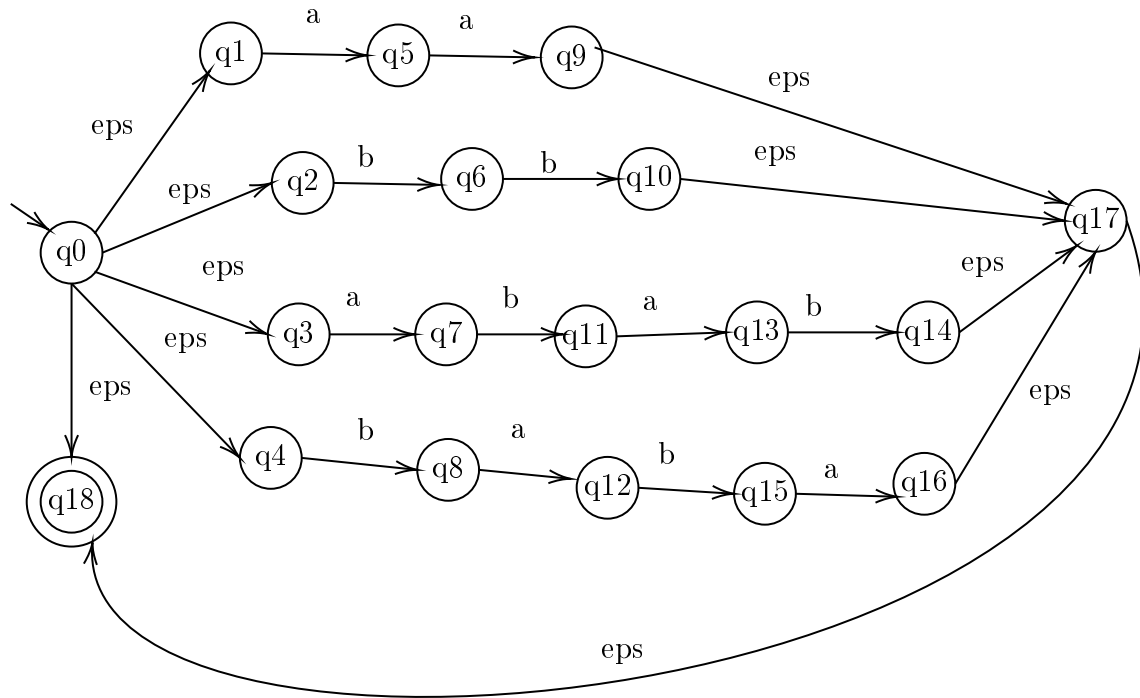
Построить эквивалентные:

- (a) Недетерминированный конечный автомат
 - (b) Недетерминированный конечный автомат без ε -переходов
 - (c) Минимальный полный детерминированный конечный автомат
- (a)

автомат для $(a|b)^+ (Q1)$:



автомат для $(aa \mid bb \mid abab \mid baba)^* (Q2)$:



Итог:

