

Формальные языки

домашнее задание до 23:59 16.03

1. Доказать или опровергнуть свойство регулярных выражений:

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

2. Доказать или опровергнуть свойство регулярных выражений:

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

Доказательство.

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

Индукция по k:

База:

$$k = 0, p = p$$

Переход:

$$\begin{aligned} (pq)^k p &= p(qp)^k \\ pq (pq)^{k-1} p &= pq p(qp)^{k-1} \end{aligned}$$

Верно, исходя из индукционного предположения:

$$(pq)^{k-1} p = p(qp)^{k-1}$$

Очевидно:

$$pq = pq$$

□

3. Доказать или опровергнуть свойство регулярных выражений:

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

Доказательство. Контрпример, строка разбираемая лишь одним из двух выражений:

$$p$$

□

4. 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