

Формальные языки

Домашнее задание 4

Дмитрий Орехов

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:

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

3

Доказать или опровергнуть свойство регулярных выражений:

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

Данное свойство не выполняется. Рассмотрим некоторое слово w , принимаемое выражением q , но не принимаемое выражением p . Выражение p^*q^* принимает слово w , так как мы можем полностью пропустить p . Выражение $(pq)^*$ не позволяет пропустить p и не принимает слово w .

Таким образом, два выражения не эквивалентны.

4

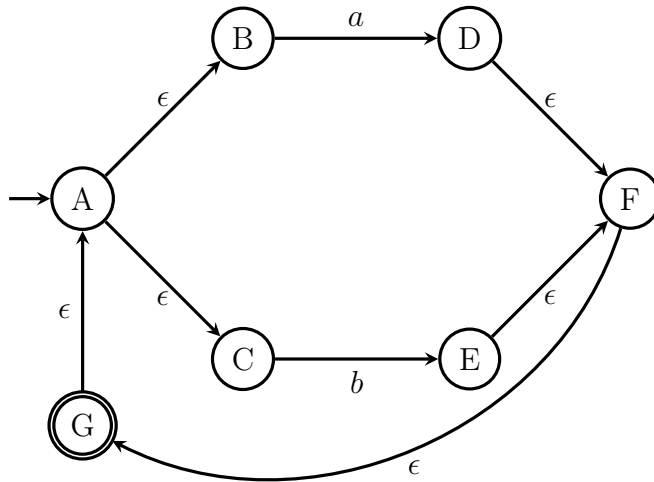
Для регулярного выражения:

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

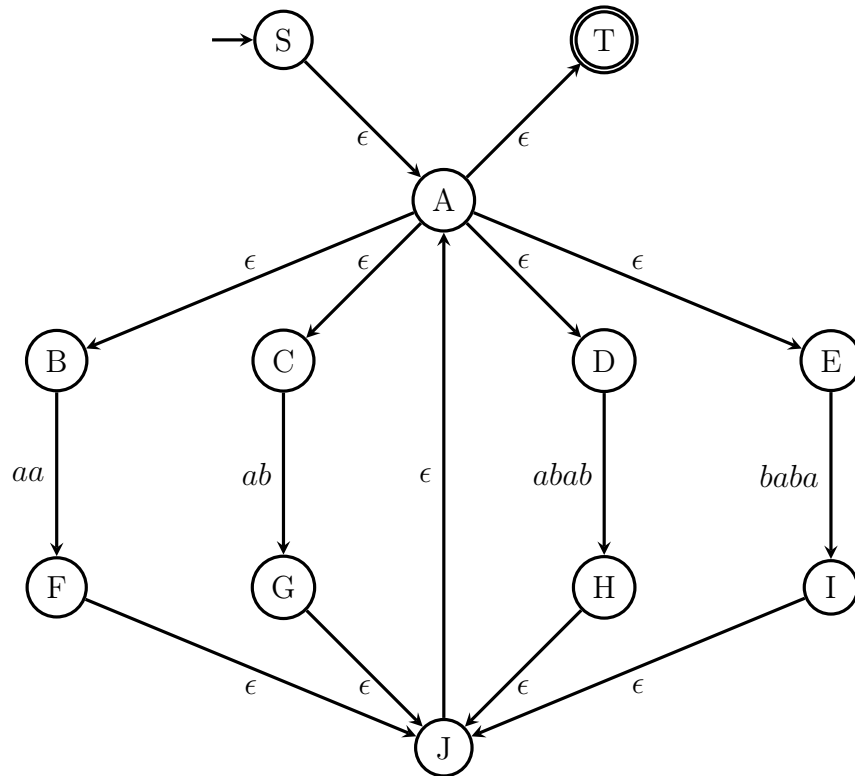
Построить эквивалентные:

1. Недетерминированный конечный автомат
2. Недетерминированный конечный автомат без ϵ -переходов
3. Минимальный полный детерминированный конечный автомат

а. Нарисую отдельно автомат для выражения $(a|b)^+$, далее буду обозначать данный автомат как P :



Автомат для выражения $(aa|bb|abab|baba)^*$, далее буду обозначать его как Q :



Конкатенируем PQP . Тут, кажется, все понятно. Две копии автомата P . Конкатенация по ϵ -переходам. Убираем терминальность у всех терминальных, кроме второго P .