

ТРЯП. Домашнее задание № 4

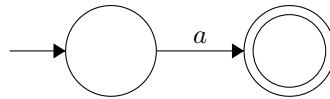
Шарапов Денис, Б05-005

Задача 1

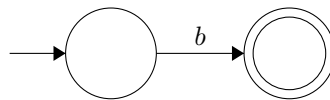
Построить НКА по регулярному выражению $(a(a \mid b))^*b$.

Решение.

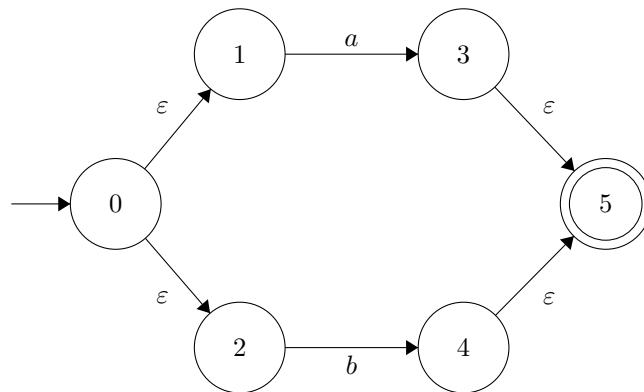
1. Автомат для РВ a :



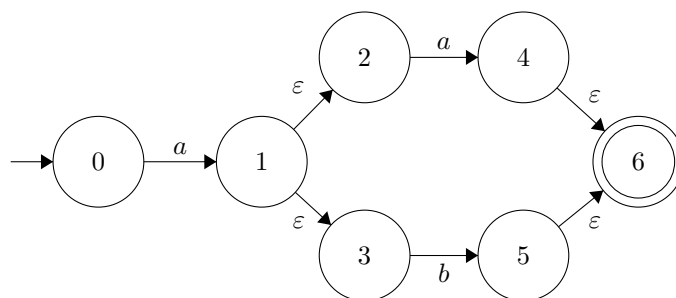
Автомат для РВ b :



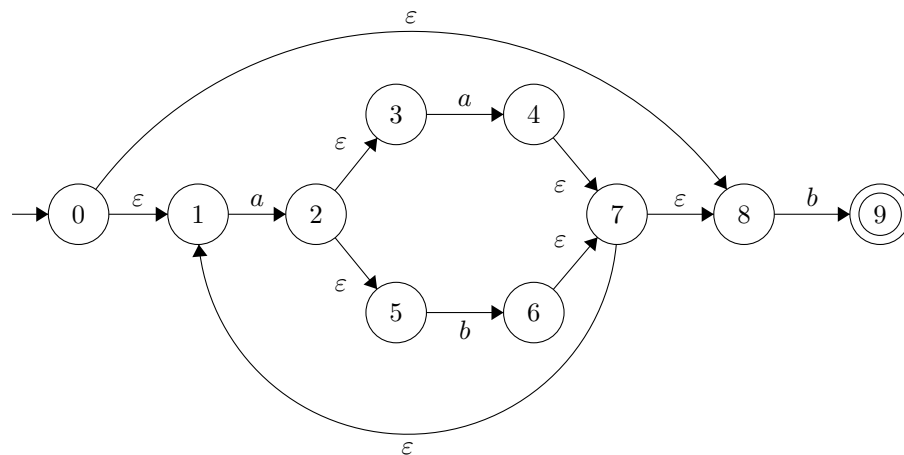
2. Автомат для РВ $(a \mid b)$:



3. Автомат для РВ $a(a \mid b)$:



4. Автомат для РВ $(a(a \mid b))^*b$:



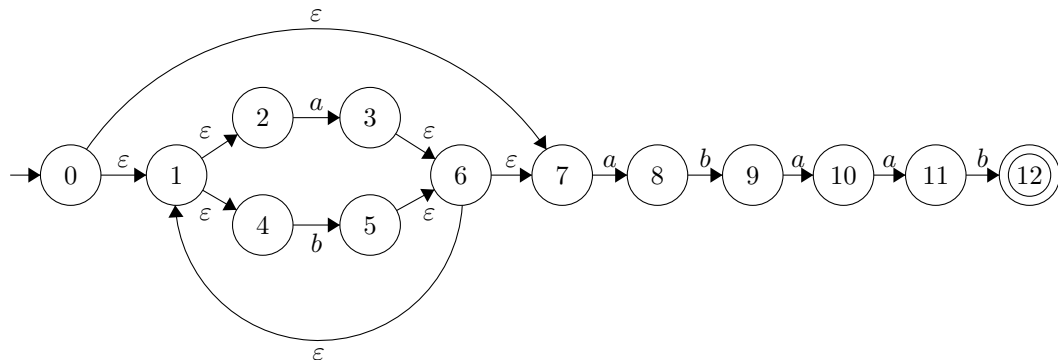
□

Задача 2

Построить НКА \mathcal{A} , распознающий слова с суффиксом $abaab$.

Решение.

Построим автомат \mathcal{A} по алгоритму построения НКА для РВ $(a \mid b)^*abaab$:



□

Задача 3

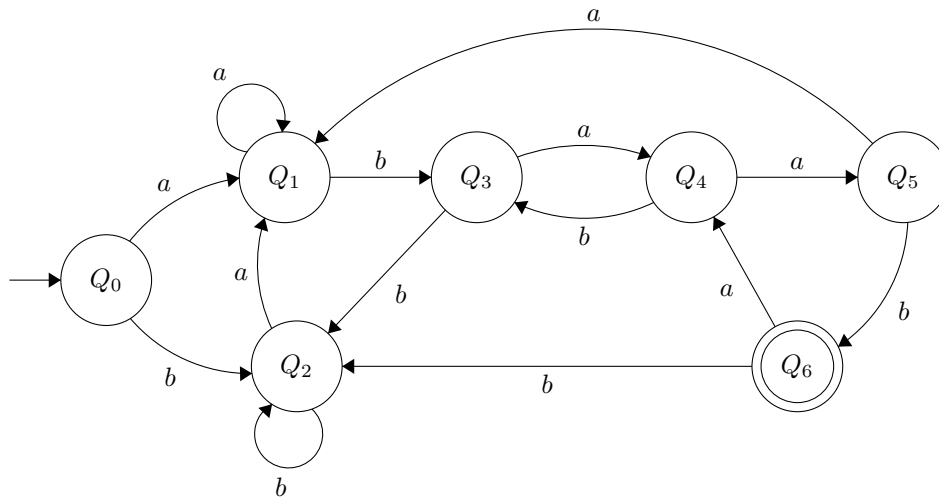
Постройте по НКА \mathcal{A} из предыдущей задачи эквивалентный ДКА \mathcal{B} по алгоритму НКА — ДКА.

Решение.

После построения НКА построим таблицу, содержащую состояния ДКА, множества состояний НКА и переходы по буквам алфавита в ДКА.

ДКА	Состояния	a	b
$\rightarrow Q_0$	0, 1, 2, 4, 7	Q_1	Q_2
Q_1	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8	Q_1	Q_3
Q_2	1, 2, 4, 5, 6, 7	Q_1	Q_2
Q_3	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9	Q_4	Q_2
Q_4	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10	Q_5	Q_3
Q_5	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11	Q_1	Q_6
Q_6	1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 12	Q_4	Q_2

По таблице построим ДКА (красным помечено принимающее состояние).



□

Задача 4

L – конечный язык. Выполняется для него лемма о накачке?

Решение.

Регулярные языки замкнуты относительно операции объединения, а значит они замкнуты относительно конечного числа объединений. Любой конечный язык — конечное объединение слов, а каждое слово — регулярный язык. Поэтому конечный язык — регулярный язык. Следовательно, для него выполняется лемма о накачке («Если L — регулярный язык, то существует такая константа ...»). □