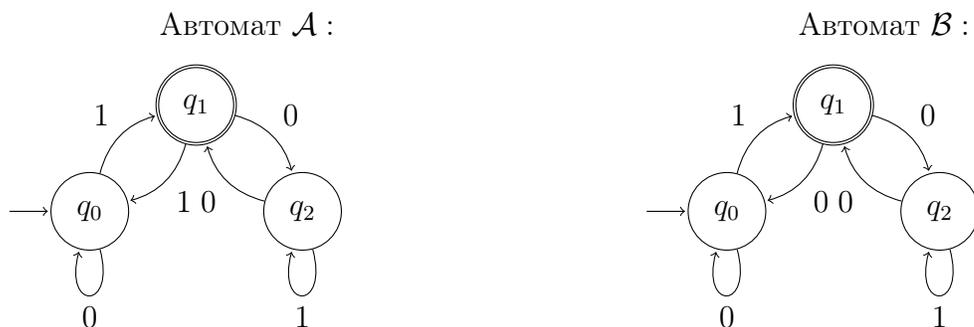


Теория к домашнему заданию приведена в методичке, размещённой на странице http://rubtsov.ru/fl_course18/. Там же приведены используемые здесь обозначения.

Во всех задачах данного листка языки определены над алфавитом $\Sigma = \{a, b\}$.

Все ответы должны быть обоснованы, если не указано противное! (Ответы без обоснований не считаются решениями.)

1 [к.д.з. №4]. Автоматы \mathcal{A} и \mathcal{B} заданы диаграммами. Выполните следующие задания.



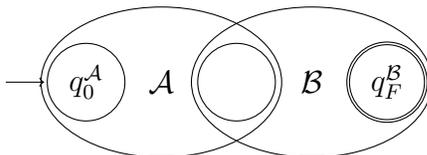
Для каждого автомата ответьте на следующие вопросы (1–2).

1. Автомат задан через граф переходов. Запишите определение автомата в виде $(Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$. Опишите элементы каждого множества.
2. Является ли автомат детерминированным?

Ответьте на вопросы.

3. Опишите последовательность конфигураций автомата \mathcal{A} при обработке слова $w = 011001$. Верно ли, что $w \in L(\mathcal{A})$?
4. Принимает ли автомат \mathcal{B} слово $v = 0101001$?
5. Укажите по одному слову, принадлежащему $L(\mathcal{A})$, $L(\mathcal{B})$, и по одному слову, не принадлежащему $L(\mathcal{A})$, $L(\mathcal{B})$. Все четыре слова должны быть различными.

2. Пусть \mathcal{A} и \mathcal{B} — НКА, у которых ровно одно принимающее состояние. Верно ли, что автомат построенный по схеме на рисунке ниже будет распознавать язык $L(\mathcal{A}) \cdot L(\mathcal{B})$?



3. Постройте НКА по регулярному выражению $(a(a|b))^*b$ (по алгоритму!).
4. Постройте НКА \mathcal{A} , распознающий слова с суффиксом $abaab$.
5. Постройте по НКА \mathcal{A} из предыдущей задачи эквивалентный ДКА \mathcal{B} по алгоритму НКА \rightarrow ДКА.

6. Обозначим через S_w язык слов с суффиксом w . Докажите или опровергните следующие утверждения:

- а) ДКА, распознающий язык S_w имеет не менее $|w| + 1$ состояний;
- б) Для каждого w существует ДКА с $|w| + 1$ состоянием, распознающий язык S_w .

7. Зафиксируем последовательность языков R_i над алфавитом $\Sigma = \{a, b\}$, состоящих из слов, в которых на i -ом месте от конца стоит b , т.е. $w[n - i + 1] = b, n = |w|$. Докажите, что любой ДКА \mathcal{A}_n , распознающий язык R_n имеет не менее 2^n состояний.