

## Дискретная математика. Занятие 10

В следующих задачах автоматы должны быть детерминированными.

1. Построить автомат, распознающий язык всех слов над алфавитом  $\{a, b\}$ , в которых после каждой буквы  $b$  идет буква  $a$ .
2. Построить автомат, распознающий язык всех слов над алфавитом  $\{a, b\}$ , которые содержат четное число букв  $a$ .
3. Построить автомат, распознающий язык всех слов над алфавитом  $\{a, b\}$ , которые содержат четное число букв  $a$  и  $b$ .
4. Построить автомат, распознающий язык всех слов над алфавитом  $\{a, b\}$ , в которых число букв  $a$  при делении на 4 дает остаток 1.
5. Постройте автомат, распознающий язык всех слов над алфавитом  $\{a, b\}$ , которые не содержат подслов  $ababa$ .
6. Постройте автомат, распознающий язык всех слов над алфавитом  $\{a, b\}$ , которые не содержат подслов  $aa$ , но содержат подслова  $bb$ . (Используйте подходящую конструкцию)
7. Постройте НКА, который распознает язык, заданный регулярным выражением  $a^*(aba + a^2 + ba)$ . Постройте ДКА, который распознает этот язык.

### Дополнительные задачи

1. Постройте автомат, который распознает язык всех слов над алфавитом  $\{a, b\}$ , в которые слово  $aa$  входит четное число раз (Например, в слово  $aaa$  подслово  $aa$  входит дважды).
2. Постройте трансдюсер, который каждую третью букву в слове над алфавитом  $\{a, b\}$  заменяет на букву  $c$ .
3. (\*) Расстоянием Хэмминга между словами одинаковой длины называется количество позиций, в которых эти слова отличны. Постройте трансдюсер, который принимает пару слов  $(w, u)$  над алфавитом  $\{a, b\}$  тогда и только тогда, когда расстояние Хэмминга между  $w$  и  $u$  равно 1.