

# Цель и Задачи

Цель – научиться составлять правила преобразования.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать Машину Тьюринга;
- перевести задачу с языка понятного человеку на алгоритмический язык;
- написать программу

# Задача 1

$A = \{0,1\}$ . Дано число, состоящее из 0 и 1. Заменить все 0 на 1 и 1 на 0

## Анализ задачи

1. Составить правило преобразования:
2. Провести его через алгоритм
3. Дождаться результата

## Решение Задачи 1

	$Q_1$
0	1 $\rightarrow Q_1$
1	0 $\rightarrow Q_1$
	$\downarrow$ (stop)

Комментарий

q1  
0 > 1 перевод 0 в 1  
1 > 0 перевод 1 в 0  
.0 завершение программы

## Задача 2

$A=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ . На ввод подается случайное число. Прибавить четыре

## Анализ Задачи

1. Составить правило преобразования:
2. Провести его через алгоритм
3. Дождаться результата

## Решение Задачи 2

Алфавит 0123456789

Комментарий

	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>
0	0 → Q <sub>1</sub>	4 ↓	1 ↓
1	1 → Q <sub>1</sub>	5 ↓	2 ↓
2	2 → Q <sub>1</sub>	6 ↓	3 ↓
3	3 → Q <sub>1</sub>	7 ↓	4 ↓
4	4 → Q <sub>1</sub>	8 ↓	5 ↓
5	5 → Q <sub>1</sub>	9 ↓	6 ↓
6	6 → Q <sub>1</sub>	0 ← Q <sub>3</sub>	7 ↓
7	7 → Q <sub>1</sub>	1 ← Q <sub>3</sub>	8 ↓
8	8 → Q <sub>1</sub>	2 ← Q <sub>3</sub>	9 ↓
9	9 → Q <sub>1</sub>	3 ← Q <sub>3</sub>	0 ← Q <sub>3</sub>
␣	␣ → Q <sub>2</sub>	␣ ← Q <sub>2</sub>	1 ↓

q1 - переводит голову в начало  
 q2 - прибавляет 4  
 q3 - прибавление к следующему разряду

# Задача 3

$A=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ . На ввод подается случайное число.  
Если число четное - заменить в нем все цифры на 0 иначе на 1

## Анализ Задачи

1. Составить правило преобразования:
2. Провести его через алгоритм
3. Дождаться результата

## Решение Задачи 3

The screenshot shows a logic simulator interface. At the top, there is a memory/register bar with 22 slots, numbered -16 to 22. Slots 1, 2, and 3 contain the value 0. Below this is an 'Алфавит' (Alphabet) field containing '0123456789'. To the right is a 'Комментарий' (Comment) field containing 'q1 - меняет четные на 0 иначе на 1'. Below the alphabet is a table with two columns: the first column contains digits 0-9, and the second column contains the transformation rule. The rules are: 0 → Q<sub>1</sub>, 1 → Q<sub>1</sub>, 2 → Q<sub>1</sub>, 3 → Q<sub>1</sub>, 4 → Q<sub>1</sub>, 5 → Q<sub>1</sub>, 6 → Q<sub>1</sub>, 7 → Q<sub>1</sub>, 8 → Q<sub>1</sub>, 9 → Q<sub>1</sub>. At the bottom left, there are control buttons: a left arrow, a right arrow, and a red circle with a diagonal line.

	Q <sub>1</sub>
0	0 → Q <sub>1</sub>
1	1 → Q <sub>1</sub>
2	0 → Q <sub>1</sub>
3	1 → Q <sub>1</sub>
4	0 → Q <sub>1</sub>
5	1 → Q <sub>1</sub>
6	0 → Q <sub>1</sub>
7	1 → Q <sub>1</sub>
8	0 → Q <sub>1</sub>
9	1 → Q <sub>1</sub>