

Колледж космического машиностроения и технологий

**Лабораторная работа №1**

По предмету: Основы автоматического управления.

По теме: «Машина Тьюринга».

**Выполнил:**

Студент Гр. МР-20:

Лазоренко Д.В.

**Преподаватель:**

Лихторенко О. С.

Королёв 2022

Оглавление

[1. Теоретические сведения 3](#_Toc116844572)

[2. Алгоритм действий 4](#_Toc116844573)

[3. Ход работы 5](#_Toc116844574)

[3.1 Задание 1. Инверсия слова. 5](#_Toc116844578)

[3.2 Задание 2. В 4-ной СИ прибавить 1 к каждому числу. 5](#_Toc116844579)

[3.3 Задание 3. В 10-ной СИ увеличить число на 10. 5](#_Toc116844580)

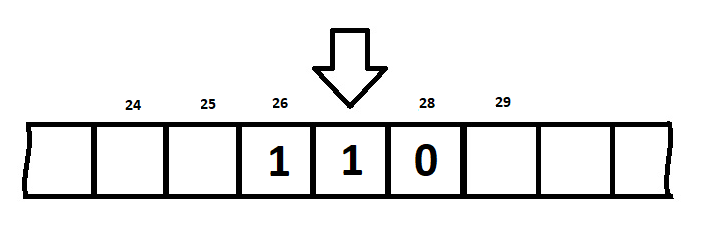
[Вывод 6](#_Toc116844581)

## Теоретические сведения

Машина Тьюринга это бесконечная лента, не имеющая ни начала, ни

конца, поделённая на ячейки. Для работы с ней мы используем некое управляющее устройство (автомат), для визуализации выбрана каретка. В каждый момент времени она имеет состояние qj и считывает содержимое ячейки ai. О том, что происходит в остальной части ленты, каретка не знает, соответственно оперировать она может только текущими данными. Всего возможно три типа действий, зависящий от этой композиции:

* выполнить сдвиг на соседнюю ячейку;
* записать в текущую новое содержимое;
* изменить состояния.



Множества A = {a0, a1, ..., ai} и Q = {q0, q1, ..., qj} являются конечными, a0 – символ пустой ячейки, q1 – начальное состояние, q0 – пассивное состояния, условие выхода машины из цикла.

Подведя итоги можно сказать, что машина Тьюринга является расширением конечного автомата и, согласно тезису Чёрча — Тьюринга, способна имитировать всех исполнителей (с помощью задания правил перехода), каким-либо образом реализующих процесс пошагового вычисления, в котором каждый шаг вычисления достаточно элементарен.

## Алгоритм действий

1)Введите алфавит для МТ (машина Тьюринга) и нажмите кнопку "Задать"

2)Введите слово на ленту

3)Для перемещения каретки на определённую ячейку, дважды кликните по ней

4)Добавьте необходимое число состояний (q0, … ,qn)

5)Задайте параметры переходов (символ для записи, сдвиг и новое состояние)

6)Выберите начальное состояние (обычно это q0, но можно поставить и другое)

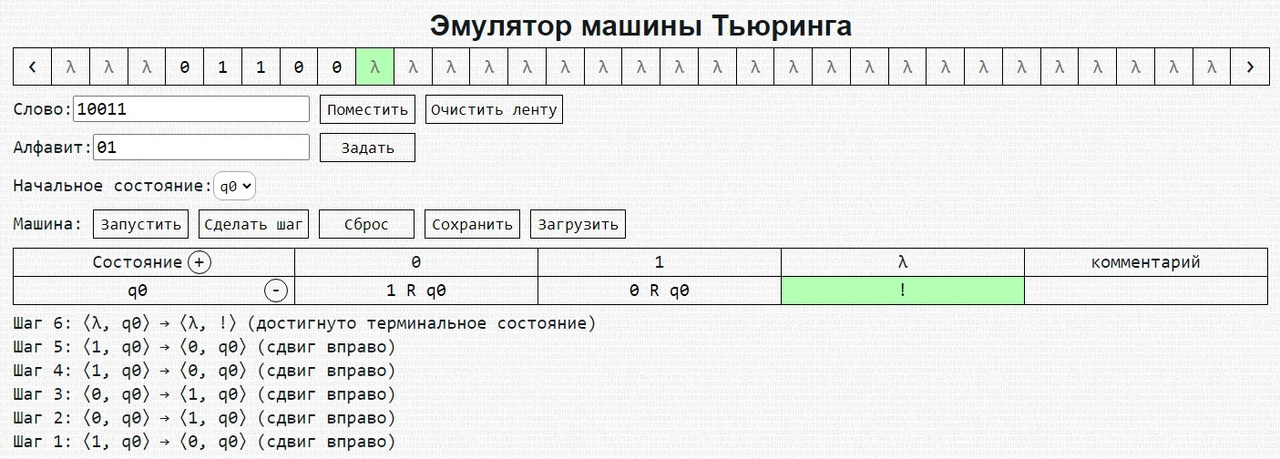
7)Нажмите кнопку "Запустить" для выполнения МТ до состояния останова или кнопку "Сделать шаг" для выполнения одного шага

## 

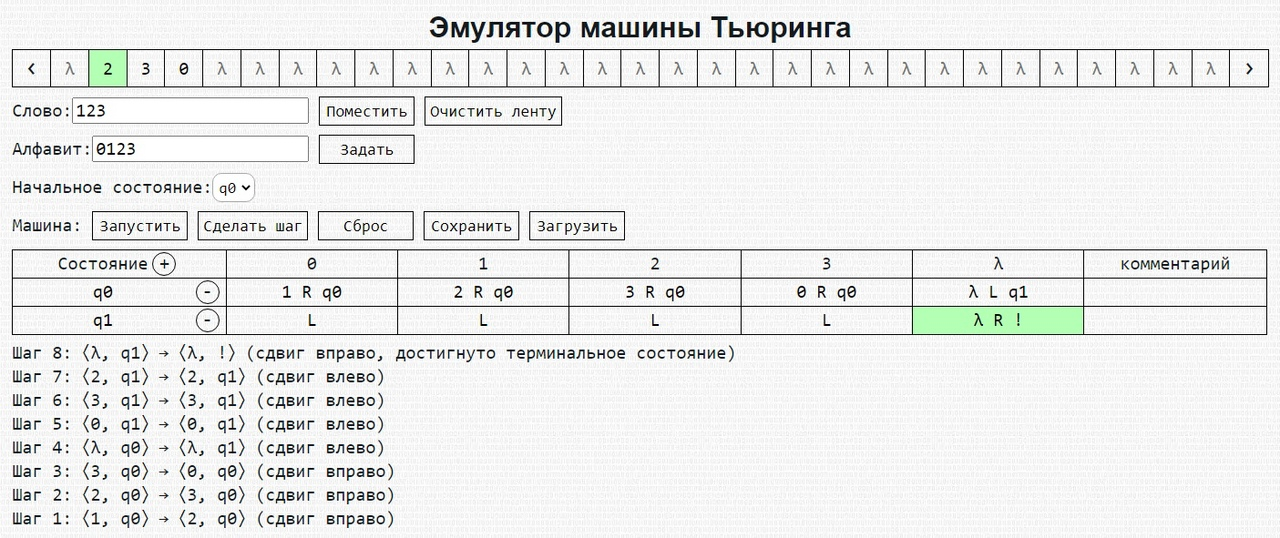
## Ход работы



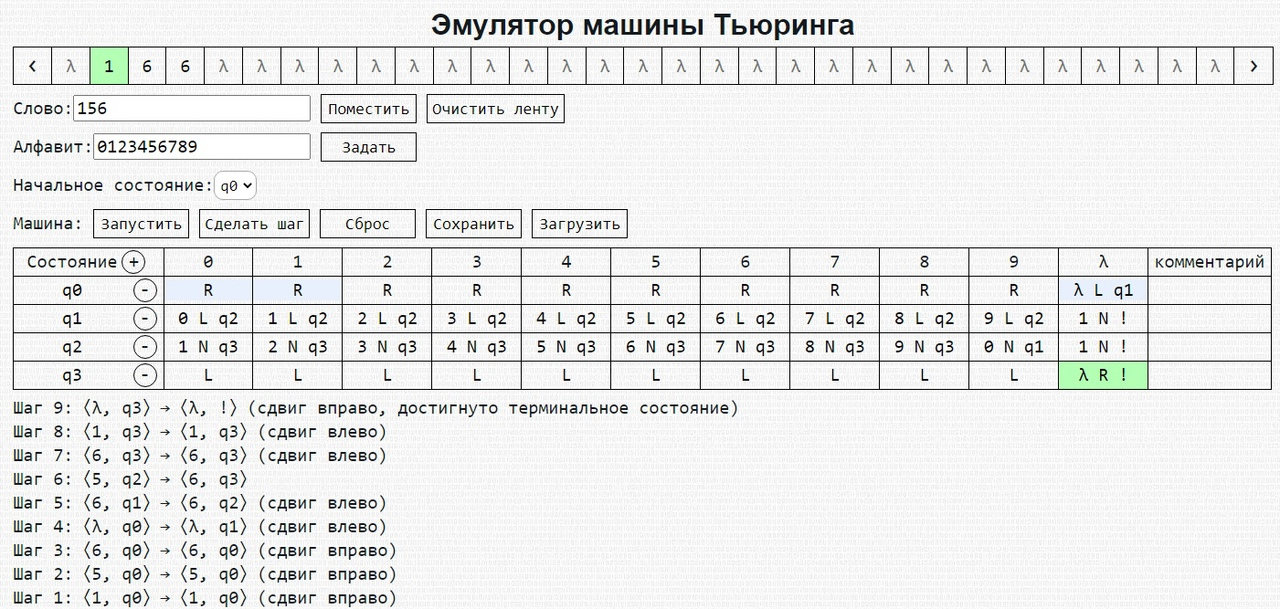
### Задание 1. Инверсия слова.



### Задание 2. В 4-ной СИ прибавить 1 к каждому числу.



### Задание 3. В 10-ной СИ увеличить число на 10.



# Вывод

В ходе данной лабораторной работы я с коллегой научился выполнять простые действия в тренажёре «Машина Тьюринга» (учебная модель универсального исполнителя для уточнения понятия алгоритма), а именно: инверсии слов, увеличению исходного числа на n единиц и т.п.