Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский**

**политехнический университет»**

Электротехнический факультет

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы» направление подготовки: 09.03.01– «Информатика и вычислительная техника»

**Лабораторная работа**

**«Машина Тьюринга»**

Выполнил студент гр. ИВТ-24-1б

Поварницын Дмитрий

Константинович

Проверил:

доц. каф. ИТАС

Яруллин Денис Владимирович

(оценка) (подпись)

(дата)

**Задача 1**

Постановка задачи: Дано число, состоящее из 0 и 1. Заменить все 0 на 1 и 1 на 0. Изначальное положение головы – конец числа.

Словесный алгоритм: Заменяем цифру 0 на 1 или 1 на 0, затем сдвигаемся влево и повторяем это до тех пор, пока не встретим пустую ячейку.

Команды:

Q1 – замена цифры

Таблица команд:

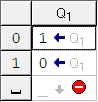


Рисунок 1 – Таблица команд для 1 алгоритма

Разбор задачи на ленте:

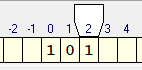


Рисунок 2 – Начало выполнения алгоритма

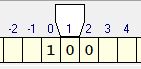


Рисунок 3 – Замена первой цифры на 0 и сдвиг влево

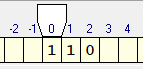


Рисунок 4 – Замена второй цифры на 1 и сдвиг влево

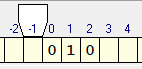


Рисунок 5 – Замена третьей цифры на 0 и сдвиг влево,  
завершение алгоритма

**Задача 2**

Постановка задачи: На ввод подается случайное число. Прибавить четыре. Изначальное положение головы – конец числа.

Словесный алгоритм: Прибавляем к последнему разряду четыре, а затем при необходимости добавляем единицы к последующим разрядам.

Команды:

Q1 – добавляем к цифре 4

Q2 – добавляем единицу к следующим разрядам

Таблица команд:

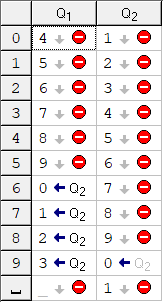


Рисунок 6 – Таблица команд для 2 алгоритма

Разбор задачи на ленте:

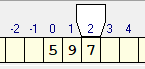


Рисунок 7 – Начало выполнения алгоритма

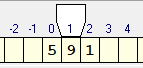


Рисунок 8 – Прибавление 4 к первому разряду, сдвиг влево

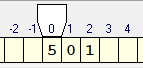


Рисунок 9 – Прибавление единицы к второму разряду

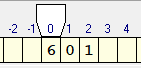


Рисунок 10 – Прибавление единицы к третьему разряду,  
завершение алгоритма

**Задача 3**

Постановка задачи: На ввод подается случайное число. Если число четное – заменить в нем все цифры на 0, иначе на 1. Изначальное положение головы – конец числа.

Словесный алгоритм: Заменяем первую цифру числа и, исходя из её четности заменяем все оставшиеся цифры либо на 0, либо на 1.

Команды:

Q1 – заменяем четную цифру на 0, нечетную на 1

Q2 – заменяем все оставшиеся цифры на 0

Q3 – заменяем все оставшиеся цифры на 1

Таблица команд:

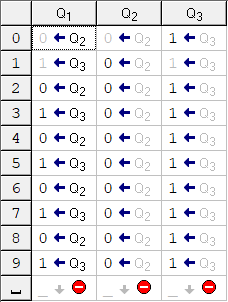


Рисунок 11 – Таблица команд для 3 алгоритма

Разбор задачи на ленте:

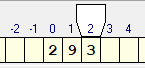


Рисунок 12 – Начало выполнения алгоритма

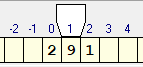


Рисунок 13 – Замена первой цифры на 1 и сдвиг влево

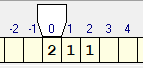


Рисунок 14 – Замена второй цифры на 1 и сдвиг влево

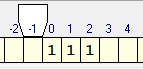


Рисунок 15 – Замена третьей цифры на 1 и сдвиг влево,  
завершение алгоритма