Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное учреждение высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

ПНИПУ

**Лабораторная работа**

**“Машина Тьюринга”**

Выполнил:

студент группы РИС-23-2б

Швацкий Даниил Александрович.

Проверила:

доцент кафедры ИТАС

О.А. Полякова

2023 г.

**Разработка алгоритма работы машины Тьюринга**

**Постановка задачи:**

Разработать алгоритм работы машины Тьюринга для решения следующей задачи: “К произвольному числу, заданному в системе счисления с алфавитом A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}, прибавить число 9.”

**Словесный алгоритм:**

Состояние Q1: если текущий символ в ячейке равен n (где n – символ из алфавита (1,2,3,4,5,6,7,8,9) ), то заменить его на n и сдвинуться влево на один и перейти в состояние Q2. Если текущая ячейка пустая заменить на «9»

Состояние Q2: если текущий символ в ячейке равен n (где n – символ из алфавита (1,2,3,4,5,6,7,8), то заменить на n+1, и перейти в состояние Q0. Если n = 9, то заменить на 1 сдвинуться влево и перейти в состояние Q2. Если текущая ячейка на ленте пустая заменить ее на «1» и перейти в состояние Q2.

Конечное состояние Q0: завершить алгоритм.

**Смысловые значения:**

A={a1,a2,…,an} – где А - алфавит, аi – разрешённый символ алфавита.

В нашем случае А={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}.

Q={q1,q2,…,qn} – где Q – голова машины, qi – множество команд от q1 до qn.

\_ - пустая ячейка.

< - переместить головку на одну ячейку влево.

> - переместить головку на одну ячейку вправо.

. - оставить головку на той же самой ячейке.

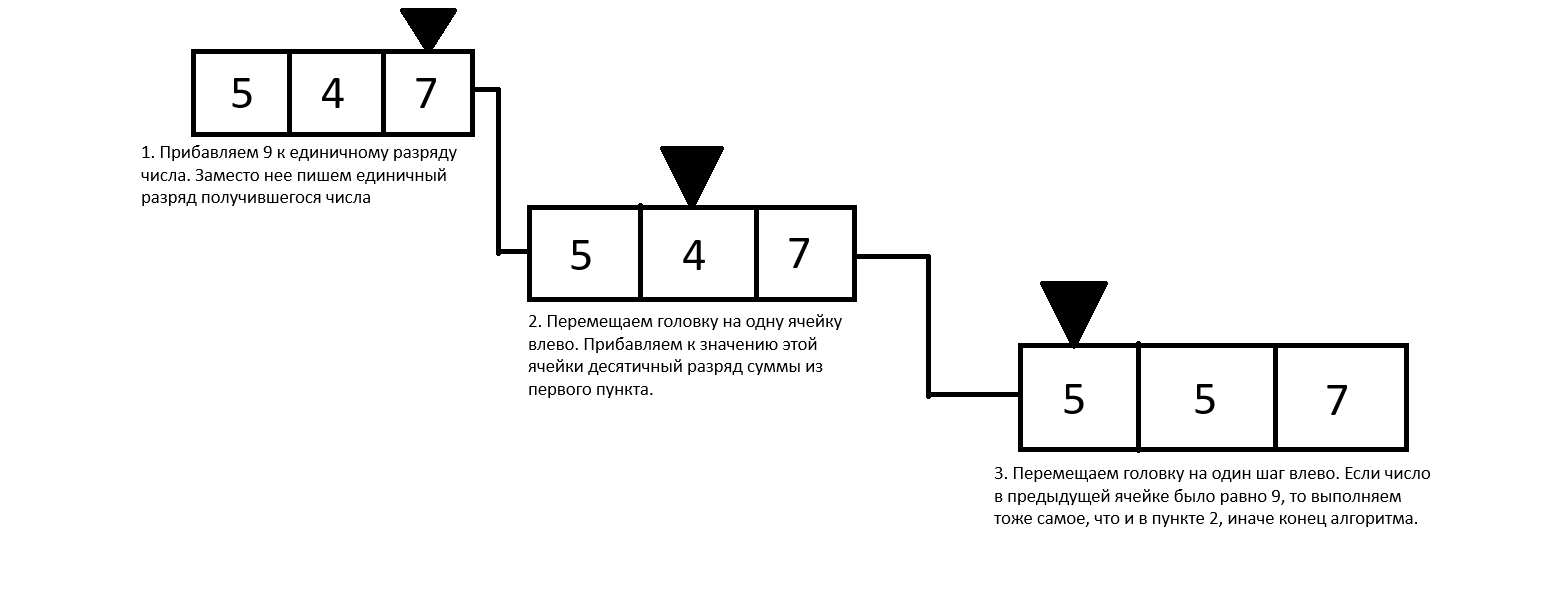
0 - остановка программы.

**Команды:**

q1 –  команда прибавляет 9 к заданному числу, на его месте записывает единичный разряд получившегося числа.

q2 –  команда перемещает головку на одну ячейку влево и прибавляет к нему десятичный разряд от суммы. Если получившаяся сумма больше девяти, то команда повторяется.

**Разбор задачи на ленте:**

Таблица решения:

