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 № 1
по дисциплине
«Информатика»
на тему
«Абстрактная машина Тьюринга»

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •						
Серебряков Никита Андреевич						
(дата, подпись)						
Проверил:						
Яруллин Денис Владимирович						
(дата, подпись)						

Выполнил студент ИВТ-23-16:

Пермь 2023

1. Постановка задачи

Написать алгоритм, который будет прибавлять к заданному на ленте числу число девять. Алфавит $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, положение считывающей головки – конец числа.

2. Словесный алгоритм

Обозначения:

Q0 – состояние остановки MT;

– пустой символ;

→ – движение головы вправо;

← – движение головы влево;

 \downarrow – голова остается на месте.

Таблица сложения чисел в девятеричной СС со смещением:

1+1=1	2+1=2	3+1=3	4+1=4	5+1=5	6+1=6	7+1=7	8+1=8	9+1=9
1+2=2	2+2=3	3+2=4	4+2=5	5+2=6	6+2=7	7+2=8	8+2=9	9+2=21
1+3=3	2+3=4	3+3=5	4+3=6	5+3=7	6+3=8	7+3=9	8+3=21	9+3=22
1+4=4	2+4=5	3+4=6	4+4=7	5+4=8	6+4=9	7+4=21	8+4=22	9+4=23
1+5=5	2+5=6	3+5=7	4+5=8	5+5=9	6+5=21	7+5=22	8+5=23	9+5=24
1+6=6	2+6=7	3+6=8	4+6=9	5+6=21	6+6=22	7+6=23	8+6=24	9+6=25
1+7=7	2+7=8	3+7=9	4+7=21	5+7=22	6+7=23	7+7=24	8+7=25	9+7=26
1+8=8	2+8=9	3+8=21	4+8=22	5+8=23	6+8=24	7+8=25	8+8=26	9+8=27
1+9=9	2+9=21	3+9=22	4+9=23	5+9=24	6+9=25	7+9=26	8+9=27	9+9=28

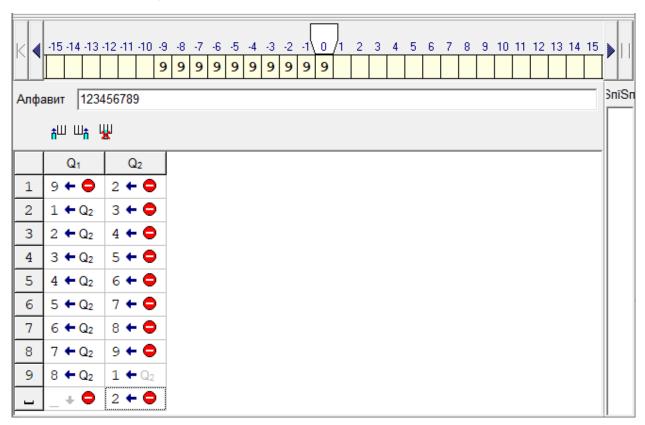
 Q_1 — Начальное состояние МТ. Если машина в таком состоянии встречает __, то она останавливается, если встречает любой символ заданного алфавита, то она прибавляет к нему 9, записывает правую цифру результата, двигается влево и, в случае если при сложении в уме осталась цифра 2, переходит в состояние Q_2 , иначе — останавливается.

3. Таблица для решения

	Q ₁	Q ₂		
1	9 🗕 🖨	2 🗲 👄		
2	1 ← Q ₂	3 ← 🖨		
3	2 ← Q ₂	4 🗲 👄		
4	3 ← Q ₂	5 🗕 🖨		
5	4 ← Q ₂	6 🗲 🖨		
6	5 ← Q ₂	7 🗕 👄		
7	6 ← Q ₂	8 🗲 🖨		
8	7 ← Q ₂	9 🗕 🖨		
9	8 ← Q ₂	1 ← Q ₂		
]	_ + •	2 🗲 \varTheta		

4. Скриншоты решения

Начальное состояние:



Результат работы алгоритма:

