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»**

Выполнил студент гр. ИВТ-23-1б

Халиулин Артём Альбертович

Проверил:

ст. преп. каф. ИТАС

Яруллин Денис Владимирович

(оценка) (подпись)

(дата)

г. Пермь, 2024

**Цель и задачи работы:**

Разработать алгоритм для абстрактной машины Тьюринга, который к данному числу будет прибавлять 9. Алфавит состоит из символов: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, \_]. Изначальное положение считывающей головы в конце (в правой части) данного числа.

**Алгоритм**

Состояние 1:

* Если символ имеет значение 1, то заменяем его на \_ и двигаемся влево, переход в состояние 2
* Если символ имеет значение 2., то заменяем его на 1 и двигаемся влево, переход в состояние 2.
* Если символ имеет значение 3, то заменяем его на 2 и двигаемся влево, переход в состояние 2.
* Если символ имеет значение 4, то заменяем его на 3 и двигаемся влево, переход в состояние 2.
* Если символ имеет значение 5, то заменяем его на 4 и двигаемся влево, переход в состояние 2.
* Если символ имеет значение 6, то заменяем его на 5 и двигаемся влево, переход в состояние 2.
* Если символ имеет значение 7, то заменяем его на 6 и двигаемся влево, переход в состояние 2.
* Если символ имеет значение 8, то заменяем его на 7 и двигаемся влево, переход в состояние 2.
* Если символ имеет значение 9, то заменяем его на 8 и двигаемся влево, переход в состояние 2.
* Если символ имеет значение \_, то заменяем его на 9 и остаемся на месте, остановка программы.

Состояние 2 – состояние, в котором мы запомнили единицу, перешедшую в новый разряд после прибавления девятки:

* Если символ имеет значение 1, то заменяем его на 2 и остаемся на месте, остановка программы.
* Если символ имеет значение 2, то заменяем его на 3 и остаемся на месте, остановка программы.
* Если символ имеет значение 3, то заменяем его на 4 и остаемся на месте, остановка программы.
* Если символ имеет значение 4, то заменяем его на 5 и остаемся на месте, остановка программы.
* Если символ имеет значение 5, то заменяем его на 6 и остаемся на месте, остановка программы.
* Если символ имеет значение 6, то заменяем его на 7 и остаемся на месте, остановка программы.
* Если символ имеет значение 7, то заменяем его на 8 и остаемся на месте, остановка программы.
* Если символ имеет значение 8, то заменяем его на 9 и остаемся на месте, остановка программы.
* Если символ имеет значение 9, то заменяем его на \_ и двигаемся влево, переход в состояние 2.
* Если символ имеет значение \_, то заменяем его на 9 и остаемся на месте, остановка программы.

**Таблица команд (рис. 1)**



Рисунок 2 – Пошаговое решение



Рисунок 3 – Работа программы с числом 454



Рисунок 4 – Работа программы с числом 9999



Рисунок 5 - Работа программы с числом 61

