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: 09.03.04 – «Программная инженерия»

**Лабораторная работа №1.**

**«Модели Машины Тьюринга и Алгоритмов Маркова»**

Выполнил студент гр. РИС-24-2б

Носков Дмитрий Сергеевич

Проверил:

Доц. Каф. ИТАС

Полякова Ольга Андреевна

(оценка) (подпись)

(дата)

г. Пермь, 2024

**Алгоритмы Маркова.**

Задача №1:

А= {a. b}. Удалить из непустого слова Р его первый символ. Пустое слово не менять.

Решение:

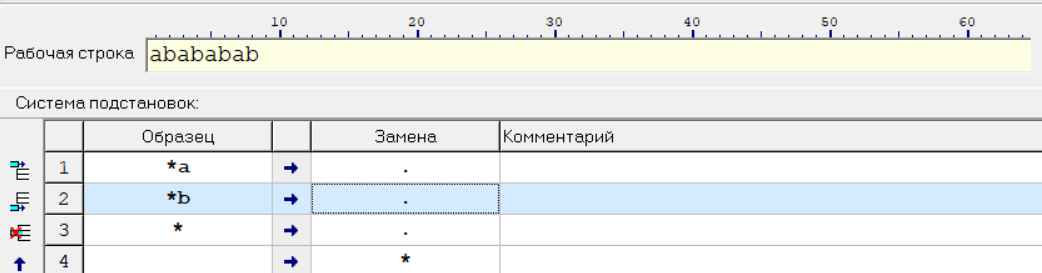
Правило:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | \*а | . |
| 2 | \*b | . |
| 3 | \* | . |
| 4 |  | \* |

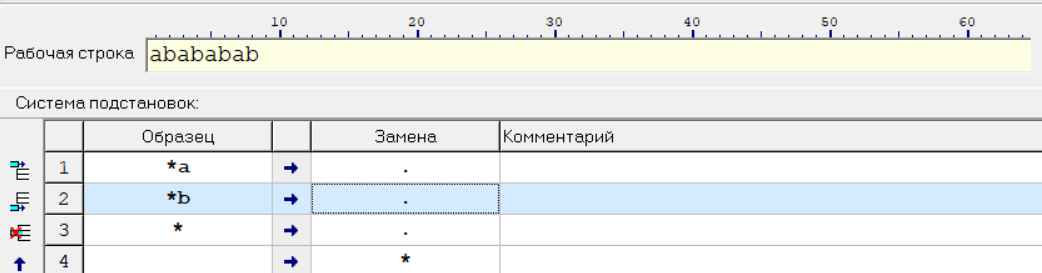
Исходная строка: babababab

Выполнение действий: babababab→₄ \*babababab→₂ abababab

В программе:

Начало:

Конец:



Задача №2:

A= {a, b, c, d}. В слове Р требуется удалить все вхождения символа c, а затем заменить первое вхождение подслова bb на ddd.

Решение:

Правило:

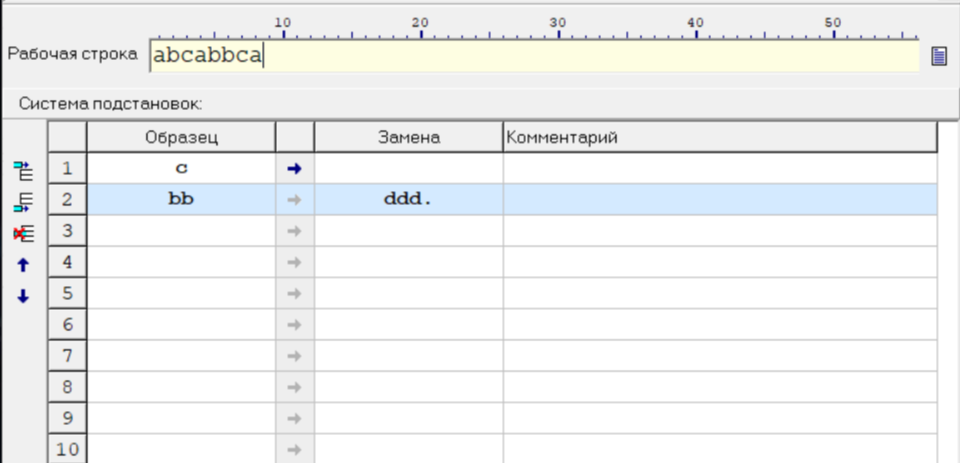
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | с |  |
| 2 | bb | ddd. |

Исходная строка: abcabbca

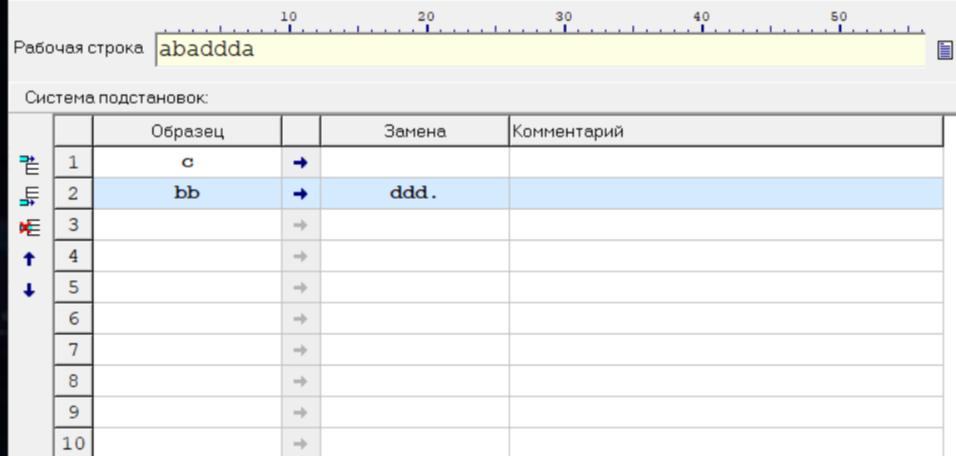
Выполнение действий: abcabbca→₁ ababbca→₁ ababba→₂ abaddda

В программе:

Начало:



Конец:



Задача №3:

A= {a, b}. Требуется приписать символ а к концу слова Р.

Решение:

Правило:

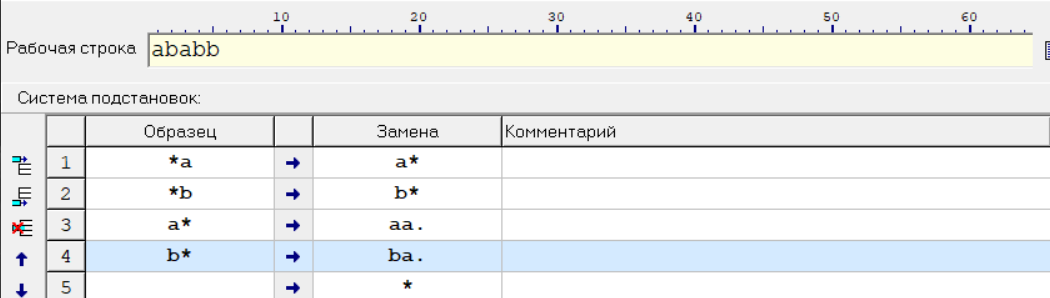
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | \*a | a\* |
| 2 | \*b | b\* |
| 3 | a\* | aa. |
| 4 | b\* | ba. |
| 5 |  | \* |

Исходная строка: ababb

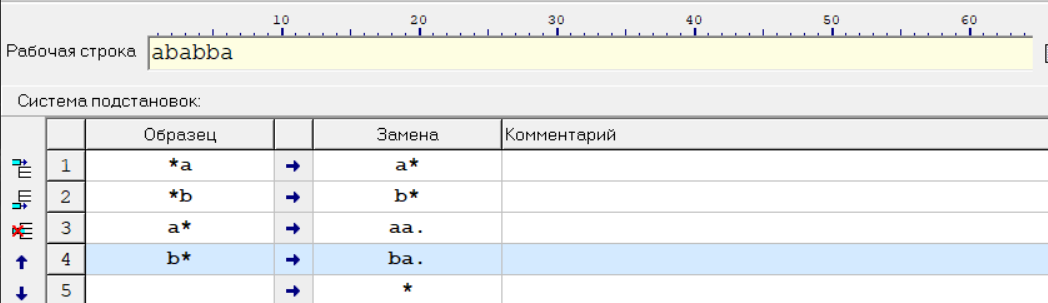
Выполнение действий: ababb→₅ \*ababb→₁ a\*babb→₂ ab\*abb→₁ aba\*bb→₂ abab\*b→₂ ababb\*→₄ ababbа

В программе:

Начало:



Конец:



**Машина Тьюринга**

Задача №1:

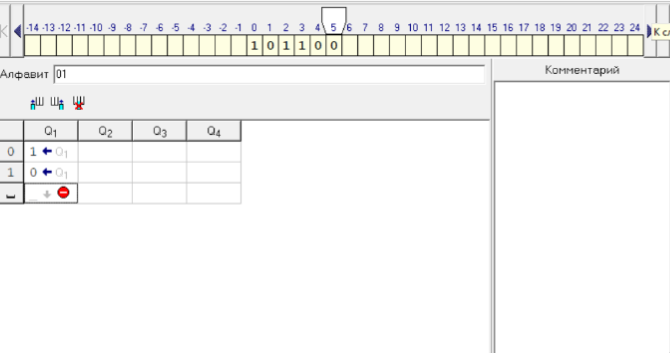
Дано число, состоящее из 0 и 1. Заменить все 0 на 1 и 1 на 0.

Решение:

Таблица команд:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Q1 |
| 0 | 1<1 |
| 1 | 0<1 |
| \_ | \_.0 |

Положение головы и число на ленте:

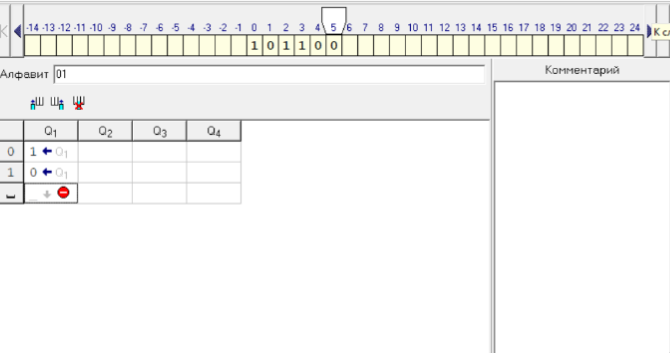


Выполнение действий:

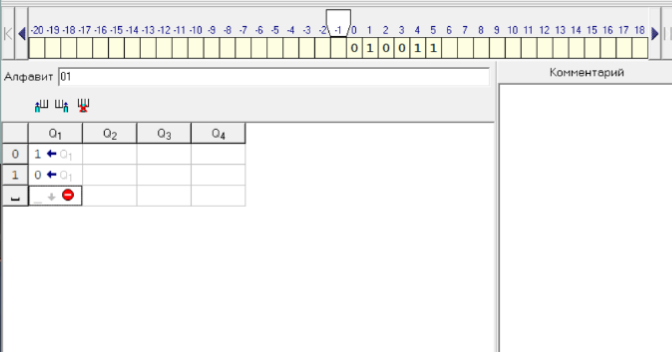
101100→101101→101111→101011→100011→110011→010011

В программе:

Начало:



Конец:



Задача №2:

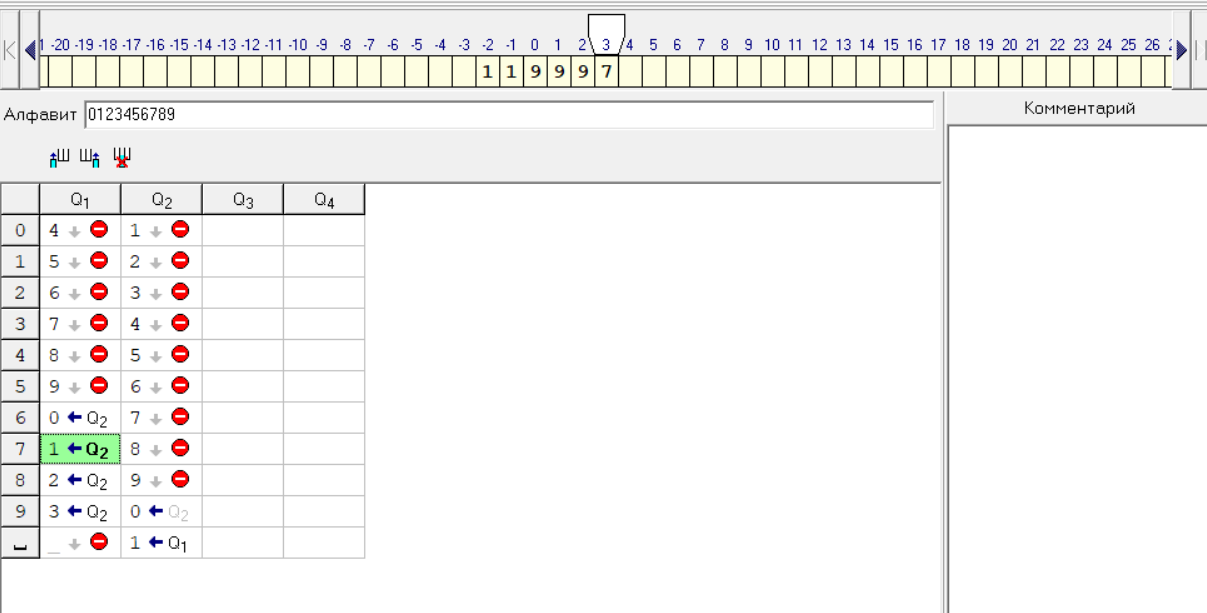
На ввод подаётся случайное число. Прибавить четыре.

Решение:

Таблица команд:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Q1 | Q2 |
| 0 | 4.0 | 1.0 |
| 1 | 5.0 | 2.0 |
| 2 | 6.0 | 3.0 |
| 3 | 7.0 | 4.0 |
| 4 | 8.0 | 5.0 |
| 5 | 9.0 | 6.0 |
| 6 | 0<2 | 7.0 |
| 7 | 1<2 | 8.0 |
| 8 | 2<2 | 9.0 |
| 9 | 3<2 | 0<2 |
| \_ | \_.0 | 1<1 |

Положение головы и число на ленте:

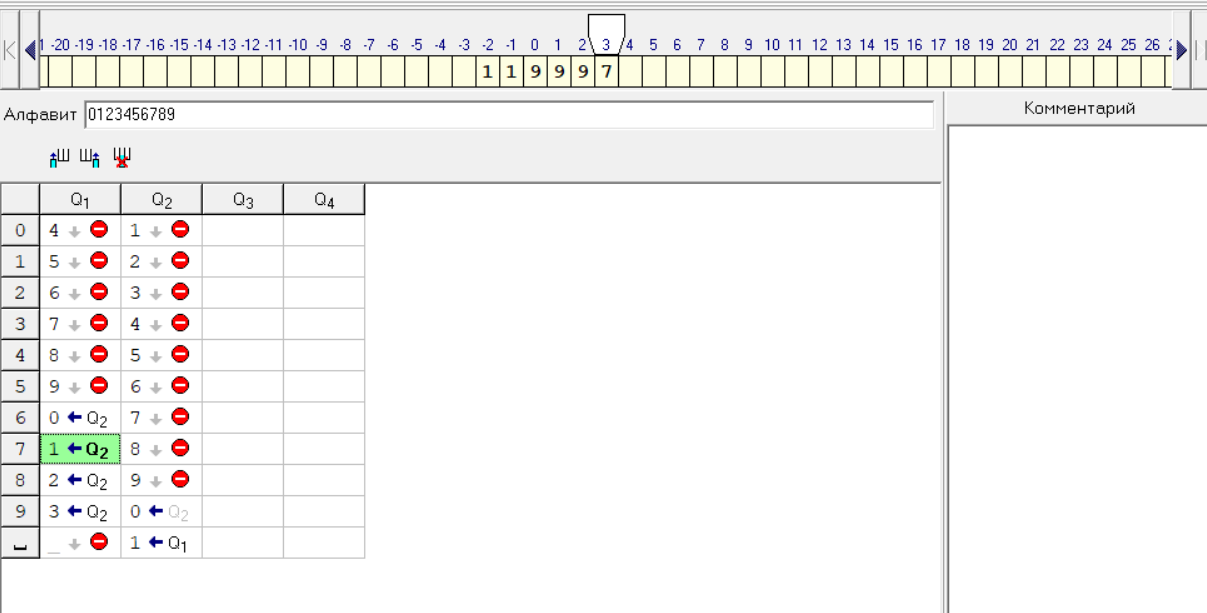


Выполнение действий:

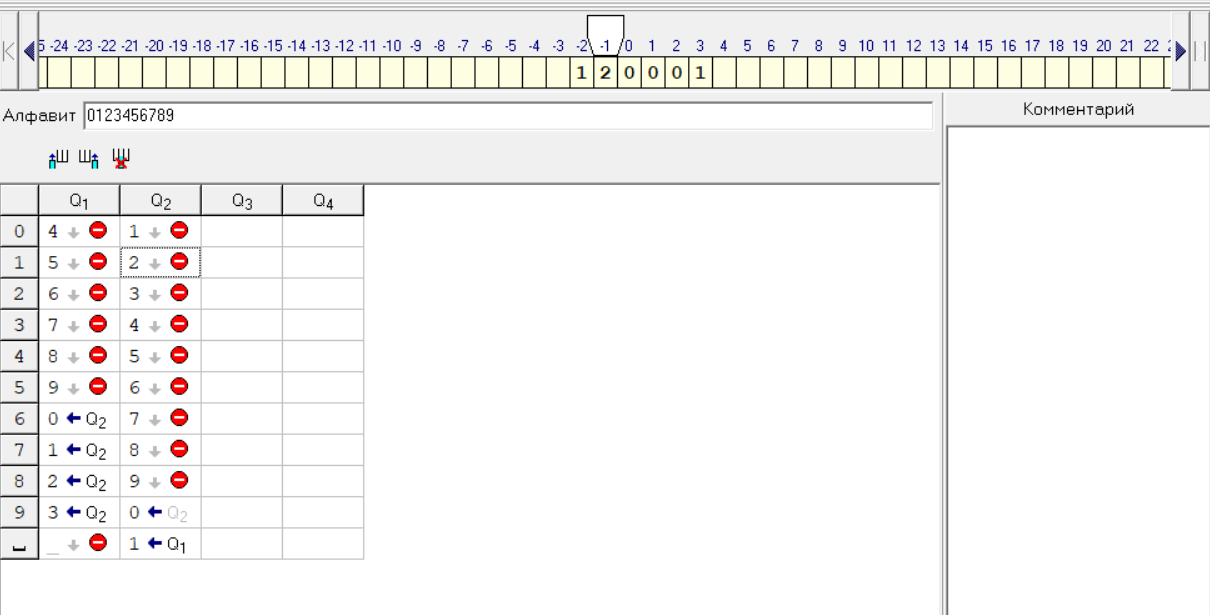
119997→119991→119901→119001→110001→120001

В программе:

Начало:



Конец:



Задача 3:

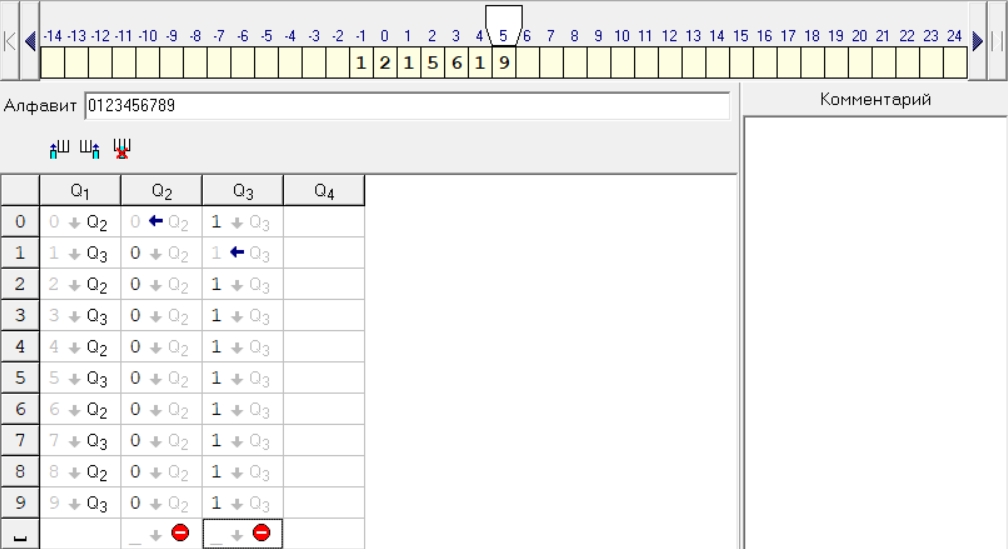
На ввод подаётся случайное число. Если число чётное – заменить в нём все цифры на 0, иначе на 1.

Решение:

Таблица команд:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Q1 | Q2 | Q3 |
| 0 | 0<2 | 0<2 | 1<3 |
| 1 | 1<3 | 0<2 | 1<3 |
| 2 | 2<2 | 0<2 | 1<3 |
| 3 | 3<3 | 0<2 | 1<3 |
| 4 | 4<2 | 0<2 | 1<3 |
| 5 | 5<3 | 0<2 | 1<3 |
| 6 | 6<2 | 0<2 | 1<3 |
| 7 | 7<3 | 0<2 | 1<3 |
| 8 | 8<2 | 0<2 | 1<3 |
| 9 | 9<3 | 0<2 | 1<3 |
| \_ |  | \_.0 | \_.0 |

Положение головы и число на ленте:

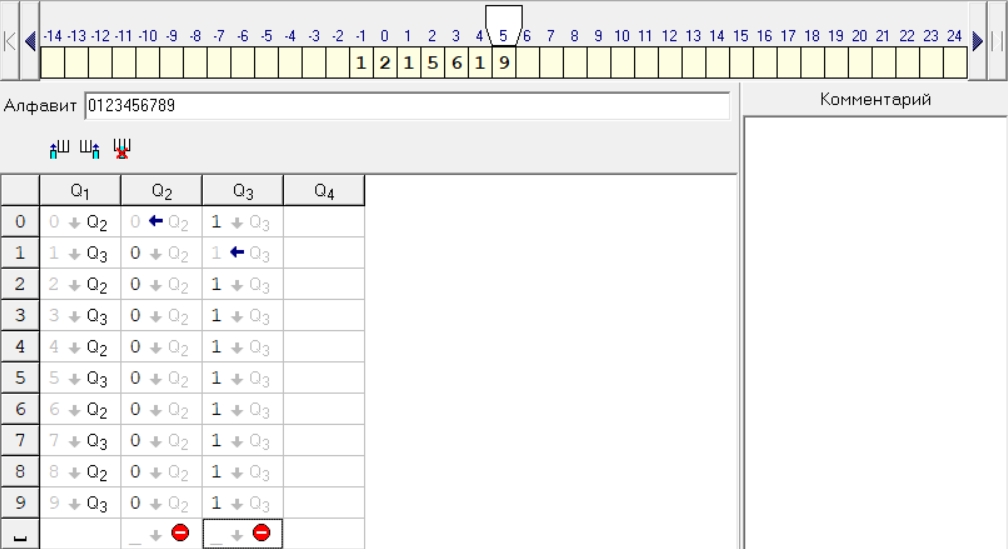


Выполнение действий:

1215619→ 1215611→ 1215611→ 1215111→ 1211111→ 1211111→ 1111111→ 1111111→ 1111111

В программе:

Начало:



Конец:

