

Отчет по лабораторной работе № 5 по курсу «Фундаментальная информатика»

Студент группы М8О-105Б-21 Минеева Светлана Алексеевна, № по списку 14

Контакты e-mail: svetlana.mineewa2003@yandex.ru

Работа выполнена: «15» октября 2021 г.

Преподаватель: Вячеслав Константинович Титов каф. 805

Отчет сдан «15» октября 2021 г., итоговая оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** Программирование машин Тьюринга
2. **Цель работы:** составить программу машины Тьюринга в четвёрках, выполняющую заданное действие над словами, записанными на ленте
3. **Задание (вариант № 32):** уменьшение на единицу целого неотрицательного в восьмеричной системе счисления.
4. **Оборудование (лабораторное):**
ЭВМ _____, процессор _____, имя узла сети _____ с ОП _____ Мб,
НМД _____ Мб. Терминал _____ адрес _____. Принтер _____
Другие устройства _____

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:

Процессор 2,9 GHz 2-ядерный процессор Intel Core i5 с ОП 8 Гб, НМД 500 Гб. Монитор 13,3-дюймовый (2560 x 1600).

Другие устройства _____

5. **Программное обеспечение (лабораторное):**
Операционная система семейства _____, наименование _____ версия _____
интерпретатор команд _____ версия _____
Система программирования _____ версия _____
Редактор текстов _____ версия _____
Утилиты операционной системы _____
Прикладные системы и программы _____
Местонахождение и имена файлов программ и данных _____

Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:

Операционная система семейства UNIX, наименование Terminal версия 2.10

интерпретатор команд bash версия 3.2.

Система программирования _____ версия _____

Редактор текстов emacs версия 27.2-2

Утилиты операционной системы _____

Прикладные системы и программы _____

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере _____

6. Идея, метод, алгоритм решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

q0 λ → λ l q12 //сдвиг на конец данного числа

q12 1 → 1 l q12
q12 2 → 2 l q12
q12 3 → 3 l q12
q12 4 → 4 l q12
q12 5 → 5 l q12
q12 6 → 6 l q12
q12 7 → 7 l q12
q12 0 → 0 l q12
q12 λ → λ r q13 //сдвиг на начало данного числа

q13 1 → λ r q21
q13 2 → λ r q22
q13 3 → λ r q23
q13 4 → λ r q24
q13 5 → λ r q25
q13 6 → λ r q26
q13 7 → λ r q27
q13 0 → λ r q20
q13 λ → λ r q14 //удаление элемента, на котором находится головка, и сдвиг на один элемент направо

q14 1 → 1 r q14
q14 2 → 2 r q14
q14 3 → 3 r q14
q14 4 → 4 r q14
q14 5 → 5 r q14
q14 6 → 6 r q14
q14 7 → 7 r l q40
q14 0 → 0 r q14
q14 λ → λ l q1 //движение вправо до пробела и при достижении пробела сдвиг налево, мы оказываемся на конце скопированного числа

q21 1 → 1 r q21
q21 2 → 2 r q21
q21 3 → 3 r q21
q21 4 → 4 r q21
q21 5 → 5 r q21
q21 6 → 6 r q21
q21 7 → 7 r q21
q21 0 → 0 r q21
q21 λ → λ r q41 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

q41 1 → 1 r q41
q41 2 → 2 r q41
q41 3 → 3 r q41
q41 4 → 4 r q41
q41 5 → 5 r q41
q41 6 → 6 r q41
q41 7 → 7 r q41
q41 0 → 0 r q41
q41 λ → 1 s q51 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённую единицу

q51 1 → 1 l q51
q51 2 → 2 l q51
q51 3 → 3 l q51
q51 4 → 4 l q51
q51 5 → 5 l q51
q51 6 → 6 l q51
q51 7 → 7 l q51
q51 0 → 0 l q51
q51 λ → λ l q31 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

q31 1 → 1 l q31
q31 2 → 2 l q31
q31 3 → 3 l q31
q31 4 → 4 l q31
q31 5 → 5 l q31
q31 6 → 6 l q31
q31 7 → 7 l q31
q31 0 → 0 l q31
q31 λ → 1 r q13 //движение к месту удаления единицы и при его достижении возвращение единицы и сдвиг направо

q22 1 → 1 r q22
q22 2 → 2 r q22
q22 3 → 3 r q22
q22 4 → 4 r q22
q22 5 → 5 r q22
q22 6 → 6 r q22
q22 7 → 7 r q22
q22 0 → 0 r q22

q22 $\lambda \rightarrow \lambda r$ q42 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

q42 1 $\rightarrow 1 r$ q42
q42 2 $\rightarrow 2 r$ q42
q42 3 $\rightarrow 3 r$ q42
q42 4 $\rightarrow 4 r$ q42
q42 5 $\rightarrow 5 r$ q42
q42 6 $\rightarrow 6 r$ q42
q42 7 $\rightarrow 7 r$ q42
q42 0 $\rightarrow 0 r$ q42

q42 $\lambda \rightarrow 2 s$ q52 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённую двойку

q52 1 $\rightarrow 1 l$ q52
q52 2 $\rightarrow 2 l$ q52
q52 3 $\rightarrow 3 l$ q52
q52 4 $\rightarrow 4 l$ q52
q52 5 $\rightarrow 5 l$ q52
q52 6 $\rightarrow 6 l$ q52
q52 7 $\rightarrow 7 l$ q52
q52 0 $\rightarrow 0 l$ q52

q52 $\lambda \rightarrow \lambda l$ q32 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

q32 1 $\rightarrow 1 l$ q32
q32 2 $\rightarrow 2 l$ q32
q32 3 $\rightarrow 3 l$ q32
q32 4 $\rightarrow 4 l$ q32
q32 5 $\rightarrow 5 l$ q32
q32 6 $\rightarrow 6 l$ q32
q32 7 $\rightarrow 7 l$ q32
q32 0 $\rightarrow 0 l$ q32

q32 $\lambda \rightarrow 2 r$ q13 //движение к месту удаления двойки и при его достижении возвращение двойки и сдвиг направо

q23 1 $\rightarrow 1 r$ q23
q23 2 $\rightarrow 2 r$ q23
q23 3 $\rightarrow 3 r$ q23
q23 4 $\rightarrow 4 r$ q23
q23 5 $\rightarrow 5 r$ q23
q23 6 $\rightarrow 6 r$ q23
q23 7 $\rightarrow 7 r$ q23
q23 0 $\rightarrow 0 r$ q23

q23 $\lambda \rightarrow \lambda r$ q43 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

q43 1 $\rightarrow 1 r$ q43
q43 2 $\rightarrow 2 r$ q43
q43 3 $\rightarrow 3 r$ q43
q43 4 $\rightarrow 4 r$ q43
q43 5 $\rightarrow 5 r$ q43
q43 6 $\rightarrow 6 r$ q43
q43 7 $\rightarrow 7 r$ q43
q43 0 $\rightarrow 0 r$ q43

q43 $\lambda \rightarrow 3 s$ q53 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённую тройку

q53 1 $\rightarrow 1 l$ q53
q53 2 $\rightarrow 2 l$ q53
q53 3 $\rightarrow 3 l$ q53
q53 4 $\rightarrow 4 l$ q53
q53 5 $\rightarrow 5 l$ q53
q53 6 $\rightarrow 6 l$ q53
q53 7 $\rightarrow 7 l$ q53
q53 0 $\rightarrow 0 l$ q53

q53 $\lambda \rightarrow \lambda l$ q33 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

q33 1 $\rightarrow 1 l$ q33
q33 2 $\rightarrow 2 l$ q33
q33 3 $\rightarrow 3 l$ q33
q33 4 $\rightarrow 4 l$ q33
q33 5 $\rightarrow 5 l$ q33
q33 6 $\rightarrow 6 l$ q33
q33 7 $\rightarrow 7 l$ q33
q33 0 $\rightarrow 0 l$ q33

q33 $\lambda \rightarrow 3 r$ q13 //движение к месту удаления тройки и при его достижении возвращение тройки и сдвиг направо

q24 1 $\rightarrow 1 r$ q24
q24 2 $\rightarrow 2 r$ q24
q24 3 $\rightarrow 3 r$ q24
q24 4 $\rightarrow 4 r$ q24
q24 5 $\rightarrow 5 r$ q24
q24 6 $\rightarrow 6 r$ q24
q24 7 $\rightarrow 7 r$ q24
q24 0 $\rightarrow 0 r$ q24

q24 $\lambda \rightarrow \lambda r$ q44 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

q44 1 $\rightarrow 1 r$ q44
q44 2 $\rightarrow 2 r$ q44

q44 3 -> 3 r q44
q44 4 -> 4 r q44
q44 5 -> 5 r q44
q44 6 -> 6 r q44
q44 7 -> 7 r q44
q44 0 -> 0 r q44
q44 λ -> 4 s q54 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённую четвёрку

q54 1 -> 1 l q54
q54 2 -> 2 l q54
q54 3 -> 3 l q54
q54 4 -> 4 l q54
q54 5 -> 5 l q54
q54 6 -> 6 l q54
q54 7 -> 7 l q54
q54 0 -> 0 l q54
q54 λ -> λ l q34 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

q34 1 -> 1 l q34
q34 2 -> 2 l q34
q34 3 -> 3 l q34
q34 4 -> 4 l q34
q34 5 -> 5 l q34
q34 6 -> 6 l q34
q34 7 -> 7 l q34
q34 0 -> 0 l q34
q34 λ -> 4 r q13 //движение к месту удаления четвёрки и при его достижении возвращение четвёрки и сдвиг направо

q25 1 -> 1 r q25
q25 2 -> 2 r q25
q25 3 -> 3 r q25
q25 4 -> 4 r q25
q25 5 -> 5 r q25
q25 6 -> 6 r q25
q25 7 -> 7 r q25
q25 0 -> 0 r q25
q25 λ -> λ r q45 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

q45 1 -> 1 r q45
q45 2 -> 2 r q45
q45 3 -> 3 r q45
q45 4 -> 4 r q45
q45 5 -> 5 r q45
q45 6 -> 6 r q45
q45 7 -> 7 r q45
q45 0 -> 0 r q45
q45 λ -> 5 s q55 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённую пятёрку

q55 1 -> 1 l q55
q55 2 -> 2 l q55
q55 3 -> 3 l q55
q55 4 -> 4 l q55
q55 5 -> 5 l q55
q55 6 -> 6 l q55
q55 7 -> 7 l q55
q55 0 -> 0 l q55
q55 λ -> λ l q35 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

q35 1 -> 1 l q35
q35 2 -> 2 l q35
q35 3 -> 3 l q35
q35 4 -> 4 l q35
q35 5 -> 5 l q35
q35 6 -> 6 l q35
q35 7 -> 7 l q35
q35 0 -> 0 l q35
q35 λ -> 5 r q13 //движение к месту удаления пятёрки и при его достижении возвращение пятёрки и сдвиг направо

q26 1 -> 1 r q26
q26 2 -> 2 r q26
q26 3 -> 3 r q26
q26 4 -> 4 r q26
q26 5 -> 5 r q26
q26 6 -> 6 r q26
q26 7 -> 7 r q26
q26 0 -> 0 r q26
q26 λ -> λ r q46 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

q46 1 -> 1 r q46
q46 2 -> 2 r q46
q46 3 -> 3 r q46
q46 4 -> 4 r q46
q46 5 -> 5 r q46
q46 6 -> 6 r q46

q46 7 -> 7 r q46
q46 0 -> 0 r q46
q46 λ -> 6 s q56 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённую шестёрку

q56 1 -> 1 l q56
q56 2 -> 2 l q56
q56 3 -> 3 l q56
q56 4 -> 4 l q56
q56 5 -> 5 l q56
q56 6 -> 6 l q56
q56 7 -> 7 l q56
q56 0 -> 0 l q56
q56 λ -> λ l q36 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

q36 1 -> 1 l q36
q36 2 -> 2 l q36
q36 3 -> 3 l q36
q36 4 -> 4 l q36
q36 5 -> 5 l q36
q36 6 -> 6 l q36
q36 7 -> 7 l q36
q36 0 -> 0 l q36
q36 λ -> 6 r q13 //движение к месту удаления шестёрки и при его достижении возвращение шестёрки и сдвиг направо

q27 1 -> 1 r q27
q27 2 -> 2 r q27
q27 3 -> 3 r q27
q27 4 -> 4 r q27
q27 5 -> 5 r q27
q27 6 -> 6 r q27
q27 7 -> 7 r q27
q27 0 -> 0 r q27
q27 λ -> λ r q47 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

q47 1 -> 1 r q47
q47 2 -> 2 r q47
q47 3 -> 3 r q47
q47 4 -> 4 r q47
q47 5 -> 5 r q47
q47 6 -> 6 r q47
q47 7 -> 7 r q47
q47 0 -> 0 r q47
q47 λ -> 7 s q57 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённую семёрку

q57 1 -> 1 l q57
q57 2 -> 2 l q57
q57 3 -> 3 l q57
q57 4 -> 4 l q57
q57 5 -> 5 l q57
q57 6 -> 6 l q57
q57 7 -> 7 l q57
q57 0 -> 0 l q57
q57 λ -> λ l q37 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

q37 1 -> 1 l q37
q37 2 -> 2 l q37
q37 3 -> 3 l q37
q37 4 -> 4 l q37
q37 5 -> 5 l q37
q37 6 -> 6 l q37
q37 7 -> 7 l q37
q37 0 -> 0 l q37
q37 λ -> 7 r q13 //движение к месту удаления семёрки и при его достижении возвращение семёрки и сдвиг направо

q20 1 -> 1 r q20
q20 2 -> 2 r q20
q20 3 -> 3 r q20
q20 4 -> 4 r q20
q20 5 -> 5 r q20
q20 6 -> 6 r q20
q20 7 -> 7 r q20
q20 0 -> 0 r q20
q20 λ -> λ r q40 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

q40 1 -> 1 r q40
q40 2 -> 2 r q40
q40 3 -> 3 r q40
q40 4 -> 4 r q40
q40 5 -> 5 r q40
q40 6 -> 6 r q40
q40 7 -> 7 r q40
q40 0 -> 0 r q40
q40 λ -> 0 s q50 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённый ноль

```

q50 1 -> 1 l q50
q50 2 -> 2 l q50
q50 3 -> 3 l q50
q50 4 -> 4 l q50
q50 5 -> 5 l q50
q50 6 -> 6 l q50
q50 7 -> 7 l q50
q50 0 -> 0 l q50
q50 λ -> λ l q30 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

q30 1 -> 1 l q30
q30 2 -> 2 l q30
q30 3 -> 3 l q30
q30 4 -> 4 l q30
q30 5 -> 5 l q30
q30 6 -> 6 l q30
q30 7 -> 7 l q30
q30 0 -> 0 l q30
q30 λ -> 0 r q13 //движение к месту удаления нуля и при его достижении возвращение нуля и сдвиг направо

q1 1 -> 0 r q8
q1 2 -> 1 r q8
q1 3 -> 2 r q8
q1 4 -> 3 r q8
q1 5 -> 4 r q8
q1 6 -> 5 r q8
q1 7 -> 6 r q8 //уменьшение последней цифры числа на единицу, если это цифры 1,2,3,4,5,6,7, и сдвиг направо
q1 0 -> 7 l q4 //если последняя цифра числа – это 0, то 0 меняется на 7 и происходит сдвиг налево

q4 λ -> λ r q5
q5 7 -> - r q9
q9 λ -> 1 r q8 //если перед семёркой пробел, то мы выполняем выражение 0-1, оно равно -1, значит меняем семерку на минус
и делаем сдвиг направо, меняем пробел на единицу и делаем сдвиг направо

q4 1 -> 1 s q2
q4 2 -> 2 s q2
q4 3 -> 3 s q2
q4 4 -> 4 s q2
q4 5 -> 5 s q2
q4 6 -> 6 s q2
q4 7 -> 7 s q2
q4 0 -> 0 s q2 //если перед семёркой не пробел, то переходим в состояние q2

q2 1 -> 0 s q3
q2 2 -> 1 s q3
q2 3 -> 2 s q3
q2 4 -> 3 s q3
q2 5 -> 4 s q3
q2 6 -> 5 s q3
q2 7 -> 6 s q3 //уменьшение цифры числа на единицу, если это цифры 1,2,3,4,5,6,7, и переход в состояние в q3
q2 0 -> 7 l q2 //если цифра числа – это 0, то 0 меняется на 7 и происходит сдвиг налево

q3 1 -> 1 r q3
q3 2 -> 2 r q3
q3 3 -> 3 r q3
q3 4 -> 4 r q3
q3 5 -> 5 r q3
q3 6 -> 6 r q3
q3 7 -> 7 r q3
q3 0 -> 0 r q3
q3 λ -> λ l q6 //движение направо до пробела и при достижении пробела сдвиг налево

q6 1 -> 1 l q6
q6 2 -> 2 l q6
q6 3 -> 3 l q6
q6 4 -> 4 l q6
q6 5 -> 5 l q6
q6 6 -> 6 l q6
q6 7 -> 7 l q6
q6 0 -> 0 l q6
q6 λ -> λ r q7 //движение налево до пробела для проверки на ведущий ноль и при достижении пробела сдвиг направо

q7 1 -> 1 s q8
q7 2 -> 2 s q8
q7 3 -> 3 s q8
q7 4 -> 4 s q8
q7 5 -> 5 s q8
q7 6 -> 6 s q8
q7 7 -> 7 s q8 //если ведущая цифра - не ноль, то переходим в состояние q8
q7 0 -> 7 r q70 //если ведущая цифра – ноль, то меняем ноль на семь, делаем сдвиг направо и переходим в состояние q70

q70 1 -> 1 r q70
q70 2 -> 2 r q70
q70 3 -> 3 r q70

```

q70 4 -> 4 r q70
q70 5 -> 5 r q70
q70 6 -> 6 r q70
q70 7 -> 7 r q70
q70 0 -> 0 r q70
q70 λ -> λ l q71 //движение направо до пробела и при достижении пробела сдвиг налево
q71 7 -> λ s q8 //замена семёрки на пробел

q8 1 -> 1 r q8
q8 2 -> 2 r q8
q8 3 -> 3 r q8
q8 4 -> 4 r q8
q8 5 -> 5 r q8
q8 6 -> 6 r q8
q8 7 -> 7 r q8
q8 0 -> 0 r q8
q8 λ -> λ s q8 //движение направо до пробела

7. Сценарий выполнения работы [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию].

00, <,12 //сдвиг на конец данного числа

12,1,<,12
12,2,<,12
12,3,<,12
12,4,<,12
12,5,<,12
12,6,<,12
12,7,<,12
12,0,<,12
12, >,13 //сдвиг на начало данного числа

13,1, >,91
91, >, >,21
13,2, >,92
92, >, >,22
13,3, >,93
93, >, >,23
13,4, >,94
94, >, >,24
13,5, >,95
95, >, >,25
13,6, >,96
96, >, >,26
13,7, >,97
97, >, >,27
13,0, >,98
98, >, >,20
13, >, >,14 //удаление элемента, на котором находится головка, и сдвиг на один элемент направо

14,1,>,14
14,2,>,14
14,3,>,14
14,4,>,14
14,5,>,14
14,6,>,14
14,7,>,14
14,0,>,14
14, <,>,01 //движение вправо до пробела и при достижении пробела сдвиг налево, мы оказываемся на конце скопированного числа

21,1,>,21
21,2,>,21
21,3,>,21
21,4,>,21
21,5,>,21
21,6,>,21
21,7,>,21
21,0,>,21
21, >, >,41 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

41,1,>,41
41,2,>,41
41,3,>,41
41,4,>,41
41,5,>,41
41,6,>,41
41,7,>,41
41,0,>,41
41, >, >,1,51 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённую единицу

51,1,<,51
51,2,<,51

51,3,<,51
51,4,<,51
51,5,<,51
51,6,<,51
51,7,<,51
51,0,<,51
51, ,<,31 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

31,1,<,31
31,2,<,31
31,3,<,31
31,4,<,31
31,5,<,31
31,6,<,31
31,7,<,31
31,0,<,31
31, ,1,71
71,1,>,13 //движение к месту удаления единицы и при его достижении возвращение единицы и сдвиг направо

22,1,>,22
22,2,>,22
22,3,>,22
22,4,>,22
22,5,>,22
22,6,>,22
22,7,>,22
22,0,>,22
22, ,>,42 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

42,1,>,42
42,2,>,42
42,3,>,42
42,4,>,42
42,5,>,42
42,6,>,42
42,7,>,42
42,0,>,42
42, ,2,52 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённую двойку

52,1,<,52
52,2,<,52
52,3,<,52
52,4,<,52
52,5,<,52
52,6,<,52
52,7,<,52
52,0,<,52
52, ,<,32 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

32,1,<,32
32,2,<,32
32,3,<,32
32,4,<,32
32,5,<,32
32,6,<,32
32,7,<,32
32,0,<,32
32, ,2,72
72,2,>,13 //движение к месту удаления двойки и при его достижении возвращение двойки и сдвиг направо

23,1,>,23
23,2,>,23
23,3,>,23
23,4,>,23
23,5,>,23
23,6,>,23
23,7,>,23
23,0,>,23
23, ,>,43 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

43,1,>,43
43,2,>,43
43,3,>,43
43,4,>,43
43,5,>,43
43,6,>,43
43,7,>,43
43,0,>,43
43, ,3,53 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённую тройку

53,1,<,53
53,2,<,53
53,3,<,53
53,4,<,53

53,5,<,53
53,6,<,53
53,7,<,53
53,0,<,53
53, ,<,33 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

33,1,<,33
33,2,<,33
33,3,<,33
33,4,<,33
33,5,<,33
33,6,<,33
33,7,<,33
33,0,<,33
33, ,3,73
73,3,>,13 //движение к месту удаления тройки и при его достижении возвращение тройки и сдвиг направо

24,1,>,24
24,2,>,24
24,3,>,24
24,4,>,24
24,5,>,24
24,6,>,24
24,7,>,24
24,0,>,24
24, ,>,44 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

44,1,>,44
44,2,>,44
44,3,>,44
44,4,>,44
44,5,>,44
44,6,>,44
44,7,>,44
44,0,>,44
44, ,4,54 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённую четвёрку

54,1,<,54
54,2,<,54
54,3,<,54
54,4,<,54
54,5,<,54
54,6,<,54
54,7,<,54
54,0,<,54
54, ,<,34 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

34,1,<,34
34,2,<,34
34,3,<,34
34,4,<,34
34,5,<,34
34,6,<,34
34,7,<,34
34,0,<,34
34, ,4,74
74,4,>,13 //движение к месту удаления четвёрки и при его достижении возвращение четвёрки и сдвиг направо

25,1,>,25
25,2,>,25
25,3,>,25
25,4,>,25
25,5,>,25
25,6,>,25
25,7,>,25
25,0,>,25
25, ,>,45 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

45,1,>,45
45,2,>,45
45,3,>,45
45,4,>,45
45,5,>,45
45,6,>,45
45,7,>,45
45,0,>,45
45, ,5,55 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённую пятёрку

55,1,<,55
55,2,<,55
55,3,<,55
55,4,<,55
55,5,<,55
55,6,<,55

55,7,<,55
55,0,<,55
55, <,35 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

35,1,<,35
35,2,<,35
35,3,<,35
35,4,<,35
35,5,<,35
35,6,<,35
35,7,<,35
35,0,<,35
35, ,5,75
75,5,>,13 //движение к месту удаления пятёрки и при его достижении возвращение пятёрки и сдвиг направо

26,1,>,26
26,2,>,26
26,3,>,26
26,4,>,26
26,5,>,26
26,6,>,26
26,7,>,26
26,0,>,26
26, ,>,46 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

46,1,>,46
46,2,>,46
46,3,>,46
46,4,>,46
46,5,>,46
46,6,>,46
46,7,>,46
46,0,>,46
46, ,6,56 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённую шестёрку

56,1,<,56
56,2,<,56
56,3,<,56
56,4,<,56
56,5,<,56
56,6,<,56
56,7,<,56
56,0,<,56
56, <,36 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

36,1,<,36
36,2,<,36
36,3,<,36
36,4,<,36
36,5,<,36
36,6,<,36
36,7,<,36
36,0,<,36
36, ,6,76
76,6,>,13 //движение к месту удаления шестёрки и при его достижении возвращение шестёрки и сдвиг направо

27,1,>,27
27,2,>,27
27,3,>,27
27,4,>,27
27,5,>,27
27,6,>,27
27,7,>,27
27,0,>,27
27, ,>,47 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

47,1,>,47
47,2,>,47
47,3,>,47
47,4,>,47
47,5,>,47
47,6,>,47
47,7,>,47
47,0,>,47
47, ,7,57 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённую семёрку

57,1,<,57
57,2,<,57
57,3,<,57
57,4,<,57
57,5,<,57
57,6,<,57
57,7,<,57
57,0,<,57

57, <,37 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

37,1,<,37

37,2,<,37

37,3,<,37

37,4,<,37

37,5,<,37

37,6,<,37

37,7,<,37

37,0,<,37

37,7,77

77,7,>,13 //движение к месту удаления семёрки и при его достижении возвращение семёрки и сдвиг направо

20,1,>,20

20,2,>,20

20,3,>,20

20,4,>,20

20,5,>,20

20,6,>,20

20,7,>,20

20,0,>,20

20, >,40 //движение направо до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг направо

40,1,>,40

40,2,>,40

40,3,>,40

40,4,>,40

40,5,>,40

40,6,>,40

40,7,>,40

40,0,>,40

40, ,0,50 //движение направо до следующего пробела и при попадании на пробел замена его на удалённый ноль

50,1,<,50

50,2,<,50

50,3,<,50

50,4,<,50

50,5,<,50

50,6,<,50

50,7,<,50

50,0,<,50

50, <,30 //движение налево до первого пробела и при попадании на пробел сдвиг налево

30,1,<,30

30,2,<,30

30,3,<,30

30,4,<,30

30,5,<,30

30,6,<,30

30,7,<,30

30,0,<,30

30, ,0,17

17,0,>,13 //движение к месту удаления нуля и при его достижении возвращение нуля и сдвиг направо

01,1,0,10

01,2,1,10

01,3,2,10

01,4,3,10

01,5,4,10

01,6,5,10

01,7,6,10 //уменьшение на единицу последней цифры скопированного числа, если это цифры 1,2,3,4,5,6,7

01,0,7,10 //замена нуля на семь

10,1,>,08

10,2,>,08

10,3,>,08

10,4,>,08

10,5,>,08

10,6,>,08

10,0,>,08 //сдвиг направо, если головка находится на цифрах 0,1,2,3,4,5,6

10,7,<,04 //сдвиг налево, если головка находится на цифре 7

04,1,1,02

04,2,2,02

04,3,3,02

04,4,4,02

04,5,5,02

04,6,6,02

04,7,7,02

04,0,0,02 //если перед семёркой не ноль, то переходим в состояние 02

04, >,60

60,7,-,61

61,-,>,05

05, ,1,80

80,1,>,08 //если перед семёркой пробел, то мы выполняем выражение 0-1, оно равно -1, значит меняем семерку на минус и делаем сдвиг направо, меняем пробел на единицу и делаем сдвиг направо

02,1,0,03
02,2,1,03
02,3,2,03
02,4,3,03
02,5,4,03
02,6,5,03
02,7,6,03 //уменьшение цифры числа на единицу, если это цифры 1,2,3,4,5,6,7, и переход в состояние в 03
02,0,7,90
90,7,<,02 //если цифра числа – это 0, то 0 меняется на 7 и происходит сдвиг налево

03,1,>,03
03,2,>,03
03,3,>,03
03,4,>,03
03,5,>,03
03,6,>,03
03,7,>,03
03,0,>,03
03, < ,06 //движение направо до пробела и при достижении пробела сдвиг налево

06,1,<,06
06,2,<,06
06,3,<,06
06,4,<,06
06,5,<,06
06,6,<,06
06,7,<,06
06,0,<,06
06, > ,07 //движение налево до пробела для проверки на ведущий ноль и при достижении пробела сдвиг направо

07,1,1,08
07,2,2,08
07,3,3,08
07,4,4,08
07,5,5,08
07,6,6,08
07,7,7,08 //если ведущая цифра - не ноль, то переходим в состояние 08
07,0,7,70 //если ведущая цифра – ноль, то меняем ноль на семь, делаем сдвиг направо и переходим в состояние 70

70,1,>,70
70,2,>,70
70,3,>,70
70,4,>,70
70,5,>,70
70,6,>,70
70,7,>,70
70,0,>,70
70, < ,71 //движение направо до пробела и при достижении пробела сдвиг налево
71,7, ,08 //замена семёрки на пробел

08,1,>,08
08,2,>,08
08,3,>,08
08,4,>,08
08,5,>,08
08,6,>,08
08,7,>,08
08,0,>,08
08, # ,08 //движение направо до пробела

Тесты:

56
^

Вывод: 56 55

0
^

Вывод: 0 -1

100
^

Вывод: 100 77

Пункты 1-7 отчета составляются строго до начала лабораторной работы.

8. Распечатка протокола (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).

MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro\$ cat zag.txt

* Минеева Светлана Алексеевна. *

* М8О-105Б-21 *

* Лабораторная работа №5 *

MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro\$ cat file.tu

00, <,12

12,1,<,12

12,2,<,12

12,3,<,12

12,4,<,12

12,5,<,12

12,6,<,12

12,7,<,12

12,0,<,12

12, >,13

13,1, ,91

91, >,21

13,2, ,92

92, >,22

13,3, ,93

93, >,23

13,4, ,94

94, >,24

13,5, ,95

95, >,25

13,6, ,96

96, >,26

13,7, ,97

97, >,27

13,0, ,98

98, >,20

13, >,14

14,1,>,14

14,2,>,14

14,3,>,14

14,4,>,14

14,5,>,14

14,6,>,14

14,7,>,14

14,0,>,14

14, <,01

21,1,>,21

21,2,>,21

21,3,>,21

21,4,>,21

21,5,>,21

21,6,>,21

21,7,>,21

21,0,>,21

21, >,41

41,1,>,41

41,2,>,41

41,3,>,41

41,4,>,41

41,5,>,41

41,6,>,41

41,7,>,41

41,0,>,41

41, ,1,51

51,1,<,51

51,2,<,51
51,3,<,51
51,4,<,51
51,5,<,51
51,6,<,51
51,7,<,51
51,0,<,51
51, ,<,31
31,1,<,31
31,2,<,31
31,3,<,31
31,4,<,31
31,5,<,31
31,6,<,31
31,7,<,31
31,0,<,31
31, ,1,71
71,1,>,13
22,1,>,22
22,2,>,22
22,3,>,22
22,4,>,22
22,5,>,22
22,6,>,22
22,7,>,22
22,0,>,22
22, ,>,42
42,1,>,42
42,2,>,42
42,3,>,42
42,4,>,42
42,5,>,42
42,6,>,42
42,7,>,42
42,0,>,42
42, ,2,52
52,1,<,52
52,2,<,52
52,3,<,52
52,4,<,52
52,5,<,52
52,6,<,52
52,7,<,52
52,0,<,52
52, ,<,32
32,1,<,32
32,2,<,32
32,3,<,32
32,4,<,32
32,5,<,32
32,6,<,32
32,7,<,32
32,0,<,32
32, ,2,72
72,2,>,13
23,1,>,23
23,2,>,23
23,3,>,23
23,4,>,23
23,5,>,23
23,6,>,23
23,7,>,23
23,0,>,23
23, ,>,43
43,1,>,43

43,2,>,43
43,3,>,43
43,4,>,43
43,5,>,43
43,6,>,43
43,7,>,43
43,0,>,43
43, ,3,53
53,1,<,53
53,2,<,53
53,3,<,53
53,4,<,53
53,5,<,53
53,6,<,53
53,7,<,53
53,0,<,53
53, ,<,33
33,1,<,33
33,2,<,33
33,3,<,33
33,4,<,33
33,5,<,33
33,6,<,33
33,7,<,33
33,0,<,33
33, ,3,73
73,3,>,13
24,1,>,24
24,2,>,24
24,3,>,24
24,4,>,24
24,5,>,24
24,6,>,24
24,7,>,24
24,0,>,24
24, ,>,44
44,1,>,44
44,2,>,44
44,3,>,44
44,4,>,44
44,5,>,44
44,6,>,44
44,7,>,44
44,0,>,44
44, ,4,54
54,1,<,54
54,2,<,54
54,3,<,54
54,4,<,54
54,5,<,54
54,6,<,54
54,7,<,54
54,0,<,54
54, ,<,34
34,1,<,34
34,2,<,34
34,3,<,34
34,4,<,34
34,5,<,34
34,6,<,34
34,7,<,34
34,0,<,34
34, ,4,74
74,4,>,13
25,1,>,25

25,2,>,25
25,3,>,25
25,4,>,25
25,5,>,25
25,6,>,25
25,7,>,25
25,0,>,25
25, ,>,45
45,1,>,45
45,2,>,45
45,3,>,45
45,4,>,45
45,5,>,45
45,6,>,45
45,7,>,45
45,0,>,45
45, ,5,55
55,1,<,55
55,2,<,55
55,3,<,55
55,4,<,55
55,5,<,55
55,6,<,55
55,7,<,55
55,0,<,55
55, ,<,35
35,1,<,35
35,2,<,35
35,3,<,35
35,4,<,35
35,5,<,35
35,6,<,35
35,7,<,35
35,0,<,35
35, ,5,75
75,5,>,13
26,1,>,26
26,2,>,26
26,3,>,26
26,4,>,26
26,5,>,26
26,6,>,26
26,7,>,26
26,0,>,26
26, ,>,46
46,1,>,46
46,2,>,46
46,3,>,46
46,4,>,46
46,5,>,46
46,6,>,46
46,7,>,46
46,0,>,46
46, ,6,56
56,1,<,56
56,2,<,56
56,3,<,56
56,4,<,56
56,5,<,56
56,6,<,56
56,7,<,56
56,0,<,56
56, ,<,36
36,1,<,36
36,2,<,36

36,3,<,36
36,4,<,36
36,5,<,36
36,6,<,36
36,7,<,36
36,0,<,36
36, ,6,76
76,6,>,13
27,1,>,27
27,2,>,27
27,3,>,27
27,4,>,27
27,5,>,27
27,6,>,27
27,7,>,27
27,0,>,27
27, ,>,47
47,1,>,47
47,2,>,47
47,3,>,47
47,4,>,47
47,5,>,47
47,6,>,47
47,7,>,47
47,0,>,47
47, ,7,57
57,1,<,57
57,2,<,57
57,3,<,57
57,4,<,57
57,5,<,57
57,6,<,57
57,7,<,57
57,0,<,57
57, ,<,37
37,1,<,37
37,2,<,37
37,3,<,37
37,4,<,37
37,5,<,37
37,6,<,37
37,7,<,37
37,0,<,37
37, ,7,77
77,7,>,13
20,1,>,20
20,2,>,20
20,3,>,20
20,4,>,20
20,5,>,20
20,6,>,20
20,7,>,20
20,0,>,20
20, ,>,40
40,1,>,40
40,2,>,40
40,3,>,40
40,4,>,40
40,5,>,40
40,6,>,40
40,7,>,40
40,0,>,40
40, ,0,50
50,1,<,50
50,2,<,50

50,3,<,50
50,4,<,50
50,5,<,50
50,6,<,50
50,7,<,50
50,0,<,50
50, ,<,30
30,1,<,30
30,2,<,30
30,3,<,30
30,4,<,30
30,5,<,30
30,6,<,30
30,7,<,30
30,0,<,30
30, ,0,17
17,0,>,13
01,1,0,10
01,2,1,10
01,3,2,10
01,4,3,10
01,5,4,10
01,6,5,10
01,7,6,10
01,0,7,10
10,1,>,08
10,2,>,08
10,3,>,08
10,4,>,08
10,5,>,08
10,6,>,08
10,0,>,08
10,7,<,04
04,1,1,02
04,2,2,02
04,3,3,02
04,4,4,02
04,5,5,02
04,6,6,02
04,7,7,02
04,0,0,02
04, ,>,60
60,7,-,61
61,-,>,05
05, ,1,80
80,1,>,08
02,1,0,03
02,2,1,03
02,3,2,03
02,4,3,03
02,5,4,03
02,6,5,03
02,7,6,03
02,0,7,90
90,7,<,02
03,1,>,03
03,2,>,03
03,3,>,03
03,4,>,03
03,5,>,03
03,6,>,03
03,7,>,03
03,0,>,03
03, ,<,06
06,1,<,06

06,2,<,06
06,3,<,06
06,4,<,06
06,5,<,06
06,6,<,06
06,7,<,06
06,0,<,06
06, ,>,07
07,1,1,08
07,2,2,08
07,3,3,08
07,4,4,08
07,5,5,08
07,6,6,08
07,7,7,08
07,0,7,70
70,1,>,70
70,2,>,70
70,3,>,70
70,4,>,70
70,5,>,70
70,6,>,70
70,7,>,70
70,0,>,70
70, ,<,71
71,7, ,08
08,1,>,08
08,2,>,08
08,3,>,08
08,4,>,08
08,5,>,08
08,6,>,08
08,7,>,08
08,0,>,08
08, ,#,08

MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro\$ cat example

56
^
0
^
100
^

MacBook-Pro-MacBook:~ macbookpro\$./turun file.tu example

00, ,<,12	31,4,<,31	53,5,<,53	45,6,>,45	27,7,>,27
12,1,<,12	31,5,<,31	53,6,<,53	45,7,>,45	27,0,>,27
12,2,<,12	31,6,<,31	53,7,<,53	45,0,>,45	27, ,>,47
12,3,<,12	31,7,<,31	53,0,<,53	45, ,5,55	47,1,>,47
12,4,<,12	31,0,<,31	53, ,<,33	55,1,<,55	47,2,>,47
12,5,<,12	31, ,1,71	33,1,<,33	55,2,<,55	47,3,>,47
12,6,<,12	71,1,>,13	33,2,<,33	55,3,<,55	47,4,>,47
12,7,<,12	22,1,>,22	33,3,<,33	55,4,<,55	47,5,>,47
12,0,<,12	22,2,>,22	33,4,<,33	55,5,<,55	47,6,>,47
12, ,>,13	22,3,>,22	33,5,<,33	55,6,<,55	47,7,>,47
13,1, ,91	22,4,>,22	33,6,<,33	55,7,<,55	47,0,>,47
91, ,>,21	22,5,>,22	33,7,<,33	55,0,<,55	47, ,7,57
13,2, ,92	22,6,>,22	33,0,<,33	55, ,<,35	57,1,<,57
92, ,>,22	22,7,>,22	33, ,3,73	35,1,<,35	57,2,<,57
13,3, ,93	22,0,>,22	73,3,>,13	35,2,<,35	57,3,<,57
93, ,>,23	22, ,>,42	24,1,>,24	35,3,<,35	57,4,<,57
13,4, ,94	42,1,>,42	24,2,>,24	35,4,<,35	57,5,<,57
94, ,>,24	42,2,>,42	24,3,>,24	35,5,<,35	57,6,<,57
13,5, ,95	42,3,>,42	24,4,>,24	35,6,<,35	57,7,<,57
95, ,>,25	42,4,>,42	24,5,>,24	35,7,<,35	57,0,<,57
13,6, ,96	42,5,>,42	24,6,>,24	35,0,<,35	57, ,<,37
96, ,>,26	42,6,>,42	24,7,>,24	35, ,5,75	37,1,<,37

13,7,>97	42,7,>42	24,0,>24	75,5,>13	37,2,<37
97,>,27	42,0,>42	24,>,44	26,1,>26	37,3,<37
13,0,>98	42,>,2,52	44,1,>44	26,2,>26	37,4,<37
98,>,20	52,1,<52	44,2,>44	26,3,>26	37,5,<37
13,>,14	52,2,<52	44,3,>44	26,4,>26	37,6,<37
14,1,>14	52,3,<52	44,4,>44	26,5,>26	37,7,<37
14,2,>14	52,4,<52	44,5,>44	26,6,>26	37,0,<37
14,3,>14	52,5,<52	44,6,>44	26,7,>26	37,>,7,77
14,4,>14	52,6,<52	44,7,>44	26,0,>26	77,7,>13
14,5,>14	52,7,<52	44,0,>44	26,>,46	20,1,>20
14,6,>14	52,0,<52	44,>,4,54	46,1,>46	20,2,>20
14,7,>14	52,>,4,32	54,1,<54	46,2,>46	20,3,>20
14,0,>14	32,1,<32	54,2,<54	46,3,>46	20,4,>20
14,>,4,01	32,2,<32	54,3,<54	46,4,>46	20,5,>20
21,1,>21	32,3,<32	54,4,<54	46,5,>46	20,6,>20
21,2,>21	32,4,<32	54,5,<54	46,6,>46	20,7,>20
21,3,>21	32,5,<32	54,6,<54	46,7,>46	20,0,>20
21,4,>21	32,6,<32	54,7,<54	46,0,>46	20,>,40
21,5,>21	32,7,<32	54,0,<54	46,>,6,56	40,1,>40
21,6,>21	32,0,<32	54,>,4,34	56,1,<56	40,2,>40
21,7,>21	32,>,2,72	34,1,<34	56,2,<56	40,3,>40
21,0,>21	72,2,>13	34,2,<34	56,3,<56	40,4,>40
21,>,41	23,1,>23	34,3,<34	56,4,<56	40,5,>40
41,1,>41	23,2,>23	34,4,<34	56,5,<56	40,6,>40
41,2,>41	23,3,>23	34,5,<34	56,6,<56	40,7,>40
41,3,>41	23,4,>23	34,6,<34	56,7,<56	40,0,>40
41,4,>41	23,5,>23	34,7,<34	56,0,<56	40,>,0,50
41,5,>41	23,6,>23	34,0,<34	56,>,4,36	50,1,<50
41,6,>41	23,7,>23	34,>,4,74	36,1,<36	50,2,<50
41,7,>41	23,0,>23	74,4,>13	36,2,<36	50,3,<50
41,0,>41	23,>,43	25,1,>25	36,3,<36	50,4,<50
41,>,1,51	43,1,>43	25,2,>25	36,4,<36	50,5,<50
51,1,<51	43,2,>43	25,3,>25	36,5,<36	50,6,<50
51,2,<51	43,3,>43	25,4,>25	36,6,<36	50,7,<50
51,3,<51	43,4,>43	25,5,>25	36,7,<36	50,0,<50
51,4,<51	43,5,>43	25,6,>25	36,0,<36	50,>,4,30
51,5,<51	43,6,>43	25,7,>25	36,>,6,76	30,1,<30
51,6,<51	43,7,>43	25,0,>25	76,6,>13	30,2,<30
51,7,<51	43,0,>43	25,>,45	27,1,>27	30,3,<30
51,0,<51	43,>,3,53	45,1,>45	27,2,>27	30,4,<30
51,>,4,31	53,1,<53	45,2,>45	27,3,>27	30,5,<30
31,1,<31	53,2,<53	45,3,>45	27,4,>27	30,6,<30
31,2,<31	53,3,<53	45,4,>45	27,5,>27	30,7,<30
31,3,<31	53,4,<53	45,5,>45	27,6,>27	30,0,<30
30,>,0,17	10,7,<04	02,4,3,03	06,3,<06	70,3,>70
17,0,>13	04,1,1,02	02,5,4,03	06,4,<06	70,4,>70
01,1,0,10	04,2,2,02	02,6,5,03	06,5,<06	70,5,>70
01,2,1,10	04,3,3,02	02,7,6,03	06,6,<06	70,6,>70
01,3,2,10	04,4,4,02	02,0,7,90	06,7,<06	70,7,>70
01,4,3,10	04,5,5,02	90,7,<02	06,0,<06	70,0,>70
01,5,4,10	04,6,6,02	03,1,>03	06,>,71	70,>,4,71
01,6,5,10	04,7,7,02	03,2,>03	07,1,1,08	71,7,>08
01,7,6,10	04,0,0,02	03,3,>03	07,2,2,08	08,1,>08
01,0,7,10	04,>,7,60	03,4,>03	07,3,3,08	08,2,>08
10,1,>08	60,7,>61	03,5,>03	07,4,4,08	08,3,>08
10,2,>08	61,>,7,05	03,6,>03	07,5,5,08	08,4,>08
10,3,>08	05,>,1,80	03,7,>03	07,6,6,08	08,5,>08
10,4,>08	80,1,>08	03,0,>03	07,7,7,08	08,6,>08
10,5,>08	02,1,0,03	03,>,4,06	07,0,7,70	08,7,>08
10,6,>08	02,2,1,03	06,1,<06	70,1,>70	08,0,>08
10,0,>08	02,3,2,03	06,2,<06	70,2,>70	08,>,4,08
56		=>		
6		=>		
6 5		=>		
56 5		=>		

5 5	=>
5 56	=>
56 56	=>
56 55	=>
56 55	

Machine stopped successfully

0	=>
	=>
0	=>
0 0	=>
0 7	=>
0 -	=>
0 -1	=>
0 -1	

Machine stopped successfully

100	=>
00	=>
00 1	=>
100 1	=>
1 0 1	=>
1 0 10	=>
100 10	=>
10 10	=>
10 100	=>
100 100	=>
100 107	=>
100 107	=>
100 177	=>
100 077	=>
100 777	=>
100 77	=>
100 77	

Machine stopped successfully

9. Дневник отладки должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
1	Дом.	12.01.21	10:00	Ошибка в обработке случая 100...0	Реализован случай 100...0	Следовало удалить появляющийся в процессе выполнения программы ведущий ноль

10. Замечания автора по существу работы

Данная работа очень полезна, она отлично развивает мышление.

11. Выводы

Я составила программу машины Тьюринга в четвёрках, выполняющую заданное действие над словами, записанными на ленте.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: больше практиковаться в написании программ машин Тьюринга

Подпись студента Минеева С.А