**Отчёт по лабораторной работе №5 по курсу “Фундаментальная информатика”**

Студент группы: М80-108Б-22 Формалёв Александр Сергеевич, № по списку 21

Контакты e-mail: lyadiez@mail.ru

Работа выполнена: «30» сентября 2022 г.

Преподаватель: асп. каф. 806 Сахарин Никита Александрович

Входной контроль знаний с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отчет сдан «1» октября 2022 г., итоговая оценка \_\_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Тема:** Программирование машин Тьюринга
2. **Цель работы:** Изучение и освоение навыка программирования машин Тьюринга.
3. **Задание** (*вариант №* 8)**:** Перевод числа из восьмеричной СС в двоичную.
4. **Оборудование**:

Процессор: AMD A9-9425 RADEON R5, 5 COMPUTE CORES 2C+3G 3.10 GHz

ОП: 8 ГБ

НМД: 256 ГБ

Монитор: 1920 х 1080

1. **Программное обеспечение:**

Операционная система семейства: VirtualBox 6.1.38 - Ubuntu 22.04.01 LTS

Интерпретатор команд: bash версия 4.4.19

Система программирования: не использовалась версия —

Редактор текстов: emacs версия 25.2.2

Утилиты операционной системы: gnuplot

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)

1. Перейти в начало числа
2. Удалить первую цифру и перейти в конец числа
3. Начать построение нового числа через пробел после исходного
   1. Записываем цифру, которую мы удалили, в двоичной СС тройкой цифр (например, 1 – 001, 4 – 100, 3 – 011 и т.д.).
   2. Далее каждая следующая удалённая цифра из исходного числа записывается как следующая тройка цифр нового числа.
4. Вернуться к месту удаления цифры и вернуть её
5. Перейти к следующей цифре и удалить её
6. Повторять пункты 3-5, пока не дойдём до конца числа
7. Затереть ведущие 0 у нового числа
8. Перейти в конец нового числа и закончить

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

- Изучить литературу по машине Тьюринга

- Понять принцип работы машины Тьюринга

- Приобрести основные навыки работы с машиной Тьюринга

- Освоить различные функции машины Тьюринга

- Решить поставленную задачу с помощью машины Тьюринга

- Оформить отчёт установленной формы

*Пункты 1-7 отчета составляются сторого до начала лабораторной работы.*

*Допущен к выполнению работы.*  **Подпись преподавателя**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

8. **Распечатка протокола**

00, ,<,qq

qq,1,<,qq

qq,2,<,qq

qq,3,<,qq

qq,4,<,qq

qq,5,<,qq

qq,6,<,qq

qq,7,<,qq

qq,8,<,qq

qq,0,<,qq

qq, ,>,qqq

qqq,0, ,q0

qqq,1, ,q1

qqq,2, ,q2

qqq,3, ,q3

qqq,4, ,q4

qqq,5, ,q5

qqq,6, ,q6

qqq,7, ,q7

q0,0,>,q0

q0,1,>,q0

q0,2,>,q0

q0,3,>,q0

q0,4,>,q0

q0,5,>,q0

q0,6,>,q0

q0,7,>,q0

q0, ,>,q0c

q0c,0,>,q0c

q0c,1,>,q0c

q0c,2,>,q0c

q0c,3,>,q0c

q0c,4,>,q0c

q0c,5,>,q0c

q0c,6,>,q0c

q0c,7,>,q0c

q0c, ,>,q00c

q00c, , ,q02

q00c,0,>,q00c

q00c,1,>,q00c

q00c,2,>,q00c

q00c,3,>,q00c

q00c,4,>,q00c

q00c,5,>,q00c

q00c,6,>,q00c

q00c,7,>,q00c

q02, ,0,q02

q02,0,>,q002

q002, ,0,q002

q002,0,>,q0002

q0002, ,0,q0002

q0002,0,<,q0cc

q0cc,0,<,q0cc

q0cc,1,<,q0cc

q0cc, ,<,q0ccc

q0ccc,0,<,q0ccc

q0ccc,1,<,q0ccc

q0ccc,2,<,q0ccc

q0ccc,3,<,q0ccc

q0ccc,4,<,q0ccc

q0ccc,5,<,q0ccc

q0ccc,6,<,q0ccc

q0ccc,7,<,q0ccc

q0ccc, ,0,cc

q1,0,>,q1

q1,1,>,q1

q1,2,>,q1

q1,3,>,q1

q1,4,>,q1

q1,5,>,q1

q1,6,>,q1

q1,7,>,q1

q1, ,>,q1c

q1c,0,>,q1c

q1c,1,>,q1c

q1c,2,>,q1c

q1c,3,>,q1c

q1c,4,>,q1c

q1c,5,>,q1c

q1c,6,>,q1c

q1c,7,>,q1c

q1c, ,>,q11c

q11c, , ,q12

q11c,0,>,q11c

q11c,1,>,q11c

q11c,2,>,q11c

q11c,3,>,q11c

q11c,4,>,q11c

q11c,5,>,q11c

q11c,6,>,q11c

q11c,7,>,q11c

q12, ,0,q12

q12,0,>,q112

q112, ,0,q112

q112,0,>,q1112

q1112, ,1,q1112

q1112,1,<,q1cc

q1cc,0,<,q1cc

q1cc,1,<,q1cc

q1cc, ,<,q1ccc

q1ccc,0,<,q1ccc

q1ccc,1,<,q1ccc

q1ccc,2,<,q1ccc

q1ccc,3,<,q1ccc

q1ccc,4,<,q1ccc

q1ccc,5,<,q1ccc

q1ccc,6,<,q1ccc

q1ccc,7,<,q1ccc

q1ccc, ,1,cc

q2,0,>,q2

q2,1,>,q2

q2,2,>,q2

q2,3,>,q2

q2,4,>,q2

q2,5,>,q2

q2,6,>,q2

q2,7,>,q2

q2, ,>,q2c

q2c,0,>,q2c

q2c,1,>,q2c

q2c,2,>,q2c

q2c,3,>,q2c

q2c,4,>,q2c

q2c,5,>,q2c

q2c,6,>,q2c

q2c,7,>,q2c

q2c, ,>,q22c

q22c, , ,q22

q22c,0,>,q22c

q22c,1,>,q22c

q22c,2,>,q22c

q22c,3,>,q22c

q22c,4,>,q22c

q22c,5,>,q22c

q22c,6,>,q22c

q22c,7,>,q22c

q22, ,0,q22

q22,0,>,q222

q222, ,1,q222

q222,1,>,q2222

q2222, ,0,q2222

q2222,0,<,q2cc

q2cc,0,<,q2cc

q2cc,1,<,q2cc

q2cc, ,<,q2ccc

q2ccc,0,<,q2ccc

q2ccc,1,<,q2ccc

q2ccc,2,<,q2ccc

q2ccc,3,<,q2ccc

q2ccc,4,<,q2ccc

q2ccc,5,<,q2ccc

q2ccc,6,<,q2ccc

q2ccc,7,<,q2ccc

q2ccc, ,2,cc

q3,0,>,q3

q3,1,>,q3

q3,2,>,q3

q3,3,>,q3

q3,4,>,q3

q3,5,>,q3

q3,6,>,q3

q3,7,>,q3

q3, ,>,q3c

q3c,0,>,q3c

q3c,1,>,q3c

q3c,2,>,q3c

q3c,3,>,q3c

q3c,4,>,q3c

q3c,5,>,q3c

q3c,6,>,q3c

q3c,7,>,q3c

q3c, ,>,q33c

q33c, , ,q32

q33c,0,>,q33c

q33c,1,>,q33c

q33c,2,>,q33c

q33c,3,>,q33c

q33c,4,>,q33c

q33c,5,>,q33c

q33c,6,>,q33c

q33c,7,>,q33c

q32, ,0,q32

q32,0,>,q332

q332, ,1,q332

q332,1,>,q3332

q3332, ,1,q3332

q3332,1,<,q3cc

q3cc,0,<,q3cc

q3cc,1,<,q3cc

q3cc, ,<,q3ccc

q3ccc,0,<,q3ccc

q3ccc,1,<,q3ccc

q3ccc,2,<,q3ccc

q3ccc,3,<,q3ccc

q3ccc,4,<,q3ccc

q3ccc,5,<,q3ccc

q3ccc,6,<,q3ccc

q3ccc,7,<,q3ccc

q3ccc, ,3,cc

q4,0,>,q4

q4,1,>,q4

q4,2,>,q4

q4,3,>,q4

q4,4,>,q4

q4,5,>,q4

q4,6,>,q4

q4,7,>,q4

q4, ,>,q4c

q4c,0,>,q4c

q4c,1,>,q4c

q4c,2,>,q4c

q4c,3,>,q4c

q4c,4,>,q4c

q4c,5,>,q4c

q4c,6,>,q4c

q4c,7,>,q4c

q4c, ,>,q44c

q44c, , ,q42

q44c,0,>,q44c

q44c,1,>,q44c

q44c,2,>,q44c

q44c,3,>,q44c

q44c,4,>,q44c

q44c,5,>,q44c

q44c,6,>,q44c

q44c,7,>,q44c

q42, ,1,q42

q42,1,>,q442

q442, ,0,q442

q442,0,>,q4442

q4442, ,0,q4442

q4442,0,<,q4cc

q4cc,0,<,q4cc

q4cc,1,<,q4cc

q4cc, ,<,q4ccc

q4ccc,0,<,q4ccc

q4ccc,1,<,q4ccc

q4ccc,2,<,q4ccc

q4ccc,3,<,q4ccc

q4ccc,4,<,q4ccc

q4ccc,5,<,q4ccc

q4ccc,6,<,q4ccc

q4ccc,7,<,q4ccc

q4ccc, ,4,cc

q5,0,>,q5

q5,1,>,q5

q5,2,>,q5

q5,3,>,q5

q5,4,>,q5

q5,5,>,q5

q5,6,>,q5

q5,7,>,q5

q5, ,>,q5c

q5c,0,>,q5c

q5c,1,>,q5c

q5c,2,>,q5c

q5c,3,>,q5c

q5c,4,>,q5c

q5c,5,>,q5c

q5c,6,>,q5c

q5c,7,>,q5c

q5c, ,>,q55c

q55c, , ,q52

q55c,0,>,q55c

q55c,1,>,q55c

q55c,2,>,q55c

q55c,3,>,q55c

q55c,4,>,q55c

q55c,5,>,q55c

q55c,6,>,q55c

q55c,7,>,q55c

q52, ,1,q52

q52,1,>,q552

q552, ,0,q552

q552,0,>,q5552

q5552, ,1,q5552

q5552,1,<,q5cc

q5cc,0,<,q5cc

q5cc,1,<,q5cc

q5cc, ,<,q5ccc

q5ccc,0,<,q5ccc

q5ccc,1,<,q5ccc

q5ccc,2,<,q5ccc

q5ccc,3,<,q5ccc

q5ccc,4,<,q5ccc

q5ccc,5,<,q5ccc

q5ccc,6,<,q5ccc

q5ccc,7,<,q5ccc

q5ccc, ,5,cc

q6,0,>,q6

q6,1,>,q6

q6,2,>,q6

q6,3,>,q6

q6,4,>,q6

q6,5,>,q6

q6,6,>,q6

q6,7,>,q6

q6, ,>,q6c

q6c,0,>,q6c

q6c,1,>,q6c

q6c,2,>,q6c

q6c,3,>,q6c

q6c,4,>,q6c

q6c,5,>,q6c

q6c,6,>,q6c

q6c,7,>,q6c

q6c, ,>,q66c

q66c, , ,q62

q66c,0,>,q66c

q66c,1,>,q66c

q66c,2,>,q66c

q66c,3,>,q66c

q66c,4,>,q66c

q66c,5,>,q66c

q66c,6,>,q66c

q66c,7,>,q66c

q62, ,1,q62

q62,1,>,q662

q662, ,1,q662

q662,1,>,q6662

q6662, ,0,q6662

q6662,0,<,q6cc

q6cc,0,<,q6cc

q6cc,1,<,q6cc

q6cc, ,<,q6ccc

q6ccc,0,<,q6ccc

q6ccc,1,<,q6ccc

q6ccc,2,<,q6ccc

q6ccc,3,<,q6ccc

q6ccc,4,<,q6ccc

q6ccc,5,<,q6ccc

q6ccc,6,<,q6ccc

q6ccc,7,<,q6ccc

q6ccc, ,6,cc

q7,0,>,q7

q7,1,>,q7

q7,2,>,q7

q7,3,>,q7

q7,4,>,q7

q7,5,>,q7

q7,6,>,q7

q7,7,>,q7

q7, ,>,q7c

q7c,0,>,q7c

q7c,1,>,q7c

q7c,2,>,q7c

q7c,3,>,q7c

q7c,4,>,q7c

q7c,5,>,q7c

q7c,6,>,q7c

q7c,7,>,q7c

q7c, ,>,q77c

q77c, , ,q72

q77c,0,>,q77c

q77c,1,>,q77c

q77c,2,>,q77c

q77c,3,>,q77c

q77c,4,>,q77c

q77c,5,>,q77c

q77c,6,>,q77c

q77c,7,>,q77c

q72, ,1,q72

q72,1,>,q772

q772, ,1,q772

q772,1,>,q7772

q7772, ,1,q7772

q7772,1,<,q7cc

q7cc,0,<,q7cc

q7cc,1,<,q7cc

q7cc, ,<,q7ccc

q7ccc,0,<,q7ccc

q7ccc,1,<,q7ccc

q7ccc,2,<,q7ccc

q7ccc,3,<,q7ccc

q7ccc,4,<,q7ccc

q7ccc,5,<,q7ccc

q7ccc,6,<,q7ccc

q7ccc,7,<,q7ccc

q7ccc, ,7,cc

cc,0,>,ccc

cc,1,>,ccc

cc,2,>,ccc

cc,3,>,ccc

cc,4,>,ccc

cc,5,>,ccc

cc,6,>,ccc

cc,7,>,ccc

ccc,0, ,q0

ccc,1, ,q1

ccc,2, ,q2

ccc,3, ,q3

ccc,4, ,q4

ccc,5, ,q5

ccc,6, ,q6

ccc,7, ,q7

ccc, ,>,d0

d0,0, ,d0

d0, ,>,d0

d0,1,1,end

d0,2,2,end

d0,3,3,end

d0,4,4,end

d0,5,5,end

d0,6,6,end

d0,7,7,end

end,0,>,end

end,1,>,end

end,2,>,end

end,3,>,end

end,4,>,end

end,5,>,end

end,6,>,end

end,7,>,end

end, , ,end

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 |
|  |  |  |  |  |  |  |

10. **Замечания автора** по существу работы —

11. **Выводы:**

В ходе выполнения данной лабораторной работы были приобретены основные навыки работы с машинами Тьюринга (копирование входных данных и их преобразование), освоены принципы работы с ней. Были изучены различные методы решения задач с помощью машин Тьюринга.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: —

Подпись студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_