

# Отчет по лабораторной работе № 5 по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы М80-103Б-21 Белоносов Кирилл Алексеевич, № по списку 3

Контакты почта kirillbelonosov@yandex.ru, telegram:  
@KiRiLLBEINOS

Работа выполнена: «23» сентября 2021г.

Преподаватель: каф. 806 Севастьянов Виктор Сергеевич

Отчет сдан «    » \_\_\_\_\_ 20\_\_ 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 в ленте
- 3. Задание (Вариант 33, номер варианта, если есть):** Нормированное увеличение на единицу целого неотрицательного числа в восьмеричной системе исчисления
- 4. Оборудование (студента):**  
Процессор *Intel Core i7-1165G7 @ 4x2.8GH* с ОП 16384 Мб, НМД 512 Гб. Монитор 1920x1080
- 5. Программное обеспечение (студента):**  
Операционная система семейства: *linux*, наименование: *ubuntu*, версия 20.04.3 LTS  
интерпретатор команд: *bash* версия 5.0.17(1)  
Система программирования -- версия --, редактор текстов *emacs* версия 27.1  
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)

Основная идея состоит в том, чтобы разбить основную машину на две подмашины, одна отвечающая за копирование входного слова, другая за увеличение на единицу. Чтобы реализовать увеличение на единицу, нужно каждый увеличивать последнюю цифру числа на 1, если последняя цифра равна 7, то нужно перейти в старший разряд.

## 7. Сценарий выполнения работы

1. Познакомиться с машиной Тьюринга
2. Изучить способ задания инструкций
3. Составить алгоритм
4. Реализовать копирование
5. Реализовать инкремент
6. Проверить получившуюся машину с помощью тестов

Входные данные	Выходные данные	Описание тестируемого случая
0	0 1	Прибавление единицы к нулю
473	473 474	Прибавление единицы к восьмеричному числу
377	377 400	Прибавление единицы с переходом в новый разряд
777	777 1000	Прибавление единицы с созданием нового разряда

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

//-----Копирование-----

```
00, ,>,F
F, ,f,F
F,f,<,St
St, ,<,Do
Do,1,<,Do
Do,2,<,Do
Do,3,<,Do
Do,4,<,Do
Do,5,<,Do
Do,6,<,Do
Do,7,<,Do
Do,0,<,Do
Do, ,>,Cp
Cp, ,>,Cp
Cp,f, ,Main
Cp,0,*,C0
Cp,1,*,C1
Cp,2,*,C2
Cp,3,*,C3
Cp,4,*,C4
Cp,5,*,C5
Cp,6,*,C6
Cp,7,*,C7
C0,*,>,C0
C0,0,>,C0
C0,1,>,C0
C0,2,>,C0
C0,3,>,C0
C0,4,>,C0
C0,5,>,C0
C0,6,>,C0
C0,7,>,C0
C0, ,>,C0
C0,f,>,IO
IO,0,>,IO
IO,1,>,IO
IO,2,>,IO
IO,3,>,IO
IO,4,>,IO
IO,5,>,IO
IO,6,>,IO
IO,7,>,IO
IO, ,0,T0
T0,0,<,T0
T0,f,<,T0
T0, ,<,T0
T0,1,<,T0
T0,2,<,T0
T0,3,<,T0
T0,4,<,T0
T0,5,<,T0
T0,6,<,T0
T0,7,<,T0
T0,*,0,Ch
```

Ch,0,>,Cp  
Ch,1,>,Cp  
Ch,2,>,Cp  
Ch,3,>,Cp  
Ch,4,>,Cp  
Ch,5,>,Cp  
Ch,6,>,Cp  
Ch,7,>,Cp  
C1,\*,>,C1  
C1,0,>,C1  
C1,1,>,C1  
C1,2,>,C1  
C1,3,>,C1  
C1,4,>,C1  
C1,5,>,C1  
C1,6,>,C1  
C1,7,>,C1  
C1, ,>,C1  
C1,f,>,I1  
I1,0,>,I1  
I1,1,>,I1  
I1,2,>,I1  
I1,3,>,I1  
I1,4,>,I1  
I1,5,>,I1  
I1,6,>,I1  
I1,7,>,I1  
I1, ,1,T1  
T1,0,<,T1  
T1,f,<,T1  
T1, ,<,T1  
T1,1,<,T1  
T1,2,<,T1  
T1,3,<,T1  
T1,4,<,T1  
T1,5,<,T1  
T1,6,<,T1  
T1,7,<,T1  
T1,\*,1,Ch  
C2,\*,>,C2  
C2,0,>,C2  
C2,1,>,C2  
C2,2,>,C2  
C2,3,>,C2  
C2,4,>,C2  
C2,5,>,C2  
C2,6,>,C2  
C2,7,>,C2  
C2, ,>,C2  
C2,f,>,I2  
I2,0,>,I2  
I2,1,>,I2  
I2,2,>,I2  
I2,3,>,I2  
I2,4,>,I2  
I2,5,>,I2

I2,6,>,I2  
I2,7,>,I2  
I2, ,2,T2  
T2,0,<,T2  
T2,f,<,T2  
T2, ,<,T2  
T2,1,<,T2  
T2,2,<,T2  
T2,3,<,T2  
T2,4,<,T2  
T2,5,<,T2  
T2,6,<,T2  
T2,7,<,T2  
T2,\*,2,Ch  
C3,\*,>,C3  
C3,0,>,C3  
C3,1,>,C3  
C3,2,>,C3  
C3,3,>,C3  
C3,4,>,C3  
C3,5,>,C3  
C3,6,>,C3  
C3,7,>,C3  
C3, ,>,C3  
C3,f,>,I3  
I3,0,>,I3  
I3,1,>,I3  
I3,2,>,I3  
I3,3,>,I3  
I3,4,>,I3  
I3,5,>,I3  
I3,6,>,I3  
I3,7,>,I3  
I3, ,3,T3  
T3,0,<,T3  
T3,f,<,T3  
T3, ,<,T3  
T3,1,<,T3  
T3,2,<,T3  
T3,3,<,T3  
T3,4,<,T3  
T3,5,<,T3  
T3,6,<,T3  
T3,7,<,T3  
T3,\*,3,Ch  
C4,\*,>,C4  
C4,0,>,C4  
C4,1,>,C4  
C4,2,>,C4  
C4,3,>,C4  
C4,4,>,C4  
C4,5,>,C4  
C4,6,>,C4  
C4,7,>,C4  
C4, ,>,C4  
C4,f,>,I4

I4,0,>,I4  
I4,1,>,I4  
I4,2,>,I4  
I4,3,>,I4  
I4,4,>,I4  
I4,5,>,I4  
I4,6,>,I4  
I4,7,>,I4  
I4, ,4,T4  
T4,0,<,T4  
T4,f,<,T4  
T4, ,<,T4  
T4,1,<,T4  
T4,2,<,T4  
T4,3,<,T4  
T4,4,<,T4  
T4,5,<,T4  
T4,6,<,T4  
T4,7,<,T4  
T4,\* ,4,Ch  
C5,\* ,>,C5  
C5,0,>,C5  
C5,1,>,C5  
C5,2,>,C5  
C5,3,>,C5  
C5,4,>,C5  
C5,5,>,C5  
C5,6,>,C5  
C5,7,>,C5  
C5, ,>,C5  
C5,f,>,I5  
I5,0,>,I5  
I5,1,>,I5  
I5,2,>,I5  
I5,3,>,I5  
I5,4,>,I5  
I5,5,>,I5  
I5,6,>,I5  
I5,7,>,I5  
I5, ,5,T5  
T5,0,<,T5  
T5,f,<,T5  
T5, ,<,T5  
T5,1,<,T5  
T5,2,<,T5  
T5,3,<,T5  
T5,4,<,T5  
T5,5,<,T5  
T5,6,<,T5  
T5,7,<,T5  
T5,\* ,5,Ch  
C6,\* ,>,C6  
C6,0,>,C6  
C6,1,>,C6  
C6,2,>,C6  
C6,3,>,C6

C6,4,>,C6  
C6,5,>,C6  
C6,6,>,C6  
C6,7,>,C6  
C6, ,>,C6  
C6,f,>,I6  
I6,0,>,I6  
I6,1,>,I6  
I6,2,>,I6  
I6,3,>,I6  
I6,4,>,I6  
I6,5,>,I6  
I6,6,>,I6  
I6,7,>,I6  
I6, ,6,T6  
T6,0,<,T6  
T6,f,<,T6  
T6, ,<,T6  
T6,1,<,T6  
T6,2,<,T6  
T6,3,<,T6  
T6,4,<,T6  
T6,5,<,T6  
T6,6,<,T6  
T6,7,<,T6  
T6,\*,6,Ch  
C7,\*,>,C7  
C7,0,>,C7  
C7,1,>,C7  
C7,2,>,C7  
C7,3,>,C7  
C7,4,>,C7  
C7,5,>,C7  
C7,6,>,C7  
C7,7,>,C7  
C7, ,>,C7  
C7,f,>,I7  
I7,0,>,I7  
I7,1,>,I7  
I7,2,>,I7  
I7,3,>,I7  
I7,4,>,I7  
I7,5,>,I7  
I7,6,>,I7  
I7,7,>,I7  
I7, ,7,T7  
T7,0,<,T7  
T7,f,<,T7  
T7, ,<,T7  
T7,1,<,T7  
T7,2,<,T7  
T7,3,<,T7  
T7,4,<,T7  
T7,5,<,T7  
T7,6,<,T7  
T7,7,<,T7

T7,\*,7,Ch

//-----

Main, >,Sc

Sc,0,>,Sc

Sc,1,>,Sc

Sc,2,>,Sc

Sc,3,>,Sc

Sc,4,>,Sc

Sc,5,>,Sc

Sc,6,>,Sc

Sc,7,>,Sc

Sc, <,Pl

Pl,0,1,End

Pl,1,2,End

Pl,2,3,End

Pl,3,4,End

Pl,4,5,End

Pl,5,6,End

Pl,6,7,End

Pl,7,0,Trans

Pl, ,1,End

Trans,0,<,Pl

End,0,>,End

End,1,>,End

End,2,>,End

End,3,>,End

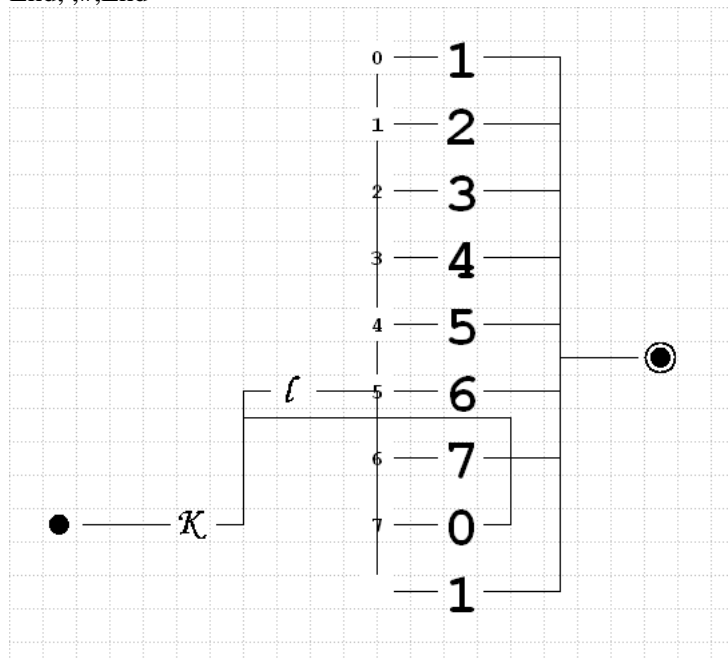
End,4,>,End

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 данной лабораторной работе я познакомился с машиной Тьюринга в четвёрках и научился создавать на ней программы. Смог реализовать восьмеричный инкремент. Полученный в ходе работы опыт поможет в написании более сложных алгоритмов.

Подпись студента \_\_\_\_\_