

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

Студент группы М80-109Б-22 Серякова Александра Андреевна, № 17

Работа выполнена: «02» октября 2022г.

Преподаватель: каф. 806 Сысоев Максим Алексеевич

Отчет сдан « » _____ 20__ г., итоговая оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** Программирование машин Тьюринга

2. **Цель работы:** Составить программу машины Тьюринга в четверках, выполняющую заданное действие над словами, записанными на ленте.

3. **Задание (вариант № 51):** Проверка делимости числа на 9.

4. **Оборудование (студента):**

*Процессор AMD Ryzen 5 5500U with Radeon Graphics @ 2.100GHz с ОП 9812 Мб, SSD 512 Гб.
Монитор 1920x1080*

5. **Программное обеспечение (студента):**

Операционная система семейства: linux, наименование: Arch x86_64

интерпретатор команд: bash версия 5.1.16

Система программирования -- версия --, редактор текстов neo vim версия 0.7.2

Утилиты операционной системы mkdir, cd, touch, ls, echo, cat, find, grep, rm, chmod, bash, pwd

Прикладные системы и программы –

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере

/home/taida/Programming/MAI_labs/lab5

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

Вся работа разделена на 2 части:

1. Копирование заданного числа, записав его справа от исходного через пробел:

- Перемещаем головку к первой цифре произвольного числа
- Заменяем выбранную цифру на пробел и запоминаем ее в состоянии
- Затем перемещаем головку в конец числа, пропускаем 1 пробел и на месте 2го пробела - пробел заменяем на нашу цифру
- Перемещаем головку к тому месту, откуда взяли цифру (показателем нужного нам места будет пробел) и вставляем цифру обратно
- Затем перемещаем головку на шаг вправо и повторяем все те же действия, которые мы проделали с 1 цифрой, начиная со 2 пункта

2. Проверка числа на делимость его на 9:

- Идея состоит в том, что число делится на 9 в том случае, когда сумма его цифр делится на 9, таким образом я буду использовать алгоритм, который будет запоминать остатки суммы цифр, деленных на 9.
- Т.е. останавливаемся на 1 цифре числа, заменяем ее на пробел и переходим в новое состояние, которое будет равно остатку от деления цифры на 9.
- В этом состоянии мы видим какое-то число, заменяем его на пробел и снова переходим в новое состояние, которое будет означать остаток от (суммы предыдущего остатка (наше состояние) + цифра, которая нам встретилась) деленная на 9.
- Этот алгоритм применяем для всех встреченных нам цифр, пока они не закончатся и мы не наткнемся на пробел.

- Таким образом, получаем, что наше число стёрто, осталось только выполнить проверку конечного состояния, т.е. остатка, если он = 0, пишем 1 (значит число делится на 9 - истина), если же остаток отличен от нуля, пишем 0 (значит число не делится на 9 – ложь)

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

Входные данные	Выходные данные	Описание тестируемого случая
0	1	Проверка с 1значным числом
7	0	Доп. Проверка с 1значным числом
36	1	Проверка делимости числа, сумма соседних цифр которого делится на 9
18772263556443	1	Доп. Проверка большого числа

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

00, ,<,10

// Копирование входных данных

10,0,<,10 // идем влево

10,1,<,10

10,2,<,10

10,3,<,10

10,4,<,10

10,5,<,10

10,6,<,10

10,7,<,10

10,8,<,10

10,9,<,10

//10, ,<,11

10, ,>,12

12,9, ,29

12,8, ,28

12,7, ,27

12,6, ,26

12,5, ,25

12,4, ,24

12,3, ,23

12,2, ,22

12,1, ,21 // Заменяем цифру на пробел, запомнив ее в состоянии

12,0, ,20

12, , ,cur // ЧИСЛО СКОПИРОВАНО.

29, ,>,39

28, ,>,38

27, ,>,37

26, ,>,36

25, ,>,35

24, ,>,34

23, ,>,33

22, ,>,32

21, ,>,31

20, ,>,30

31,9,>,31

31,8,>,31

31,7,>,31

31,6,>,31

31,5,>,31

31,4,>,31

31,3,>,31

31,2,>,31

31,1,>,31 // идем вправо

31,0,>,31

31, ,>,41

30,9,>,30

30,8,>,30

30,7,>,30

30,6,>,30

30,5,>,30

30,4,>,30

30,3,>,30
30,2,>,30
30,1,>,30
30,0,>,30
30, ,>,40

33,0,>,33
33,1,>,33
33,2,>,33
33,3,>,33
33,4,>,33
33,5,>,33
33,6,>,33
33,7,>,33
33,8,>,33
33,9,>,33
33, ,>,43

32,0,>,32
32,1,>,32
32,2,>,32
32,3,>,32
32,4,>,32
32,5,>,32
32,6,>,32
32,7,>,32
32,8,>,32
32,9,>,32
32, ,>,42

34,0,>,34
34,1,>,34
34,2,>,34
34,3,>,34
34,4,>,34
34,5,>,34
34,6,>,34
34,7,>,34
34,8,>,34
34,9,>,34
34, ,>,44

35,0,>,35
35,1,>,35
35,2,>,35
35,3,>,35
35,4,>,35
35,5,>,35
35,6,>,35
35,7,>,35
35,8,>,35
35,9,>,35
35, ,>,45

36,0,>,36
36,1,>,36
36,2,>,36
36,3,>,36

36,5,>,36
36,6,>,36
36,7,>,36
36,8,>,36
36,9,>,36
36,4,>,36
36, ,>,46

37,0,>,37
37,1,>,37
37,2,>,37
37,3,>,37
37,5,>,37
37,6,>,37
37,7,>,37
37,8,>,37
37,9,>,37
37,4,>,37
37, ,>,47

38,0,>,38
38,1,>,38
38,2,>,38
38,3,>,38
38,5,>,38
38,6,>,38
38,7,>,38
38,8,>,38
38,9,>,38
38,4,>,38
38, ,>,48

39,0,>,39
39,1,>,39
39,2,>,39
39,3,>,39
39,5,>,39
39,6,>,39
39,7,>,39
39,8,>,39
39,9,>,39
39,4,>,39
39, ,>,49

40,1,>,40
40,0,>,40
40,2,>,40
40,3,>,40
40,4,>,40
40,5,>,40
40,6,>,40
40,7,>,40
40,8,>,40
40,9,>,40
40, ,0,50

41,1,>,41
41,0,>,41

41,2,>,41
41,3,>,41
41,4,>,41
41,5,>,41
41,6,>,41
41,7,>,41
41,8,>,41
41,9,>,41
41, ,1,51

42,1,>,42
42,0,>,42
42,2,>,42
42,3,>,42
42,4,>,42
42,5,>,42
42,6,>,42
42,7,>,42
42,8,>,42
42,9,>,42
42, ,2,52

43,1,>,43
43,0,>,43
43,2,>,43
43,3,>,43
43,4,>,43
43,5,>,43
43,6,>,43
43,7,>,43
43,8,>,43
43,9,>,43
43, ,3,53

44,1,>,44
44,0,>,44
44,2,>,44
44,3,>,44
44,4,>,44
44,5,>,44
44,6,>,44
44,7,>,44
44,8,>,44
44,9,>,44
44, ,4,54

45,1,>,45
45,0,>,45
45,2,>,45
45,3,>,45
45,4,>,45
45,5,>,45
45,6,>,45
45,7,>,45
45,8,>,45
45,9,>,45
45, ,5,55

46,1,>,46
46,0,>,46
46,2,>,46
46,3,>,46
46,4,>,46
46,5,>,46
46,6,>,46
46,7,>,46
46,8,>,46
46,9,>,46
46, ,6,56

47,1,>,47
47,0,>,47
47,2,>,47
47,3,>,47
47,4,>,47
47,5,>,47
47,6,>,47
47,7,>,47
47,8,>,47
47,9,>,47
47, ,7,57

48,1,>,48
48,0,>,48
48,2,>,48
48,3,>,48
48,4,>,48
48,5,>,48
48,6,>,48
48,7,>,48
48,8,>,48
48,9,>,48
48, ,8,58

49,1,>,49
49,0,>,49
49,2,>,49
49,3,>,49
49,4,>,49
49,5,>,49
49,6,>,49
49,7,>,49
49,8,>,49
49,9,>,49
49, ,9,59

50,0,<,50
50,3,<,50
50,1,<,50
50,2,<,50
50,4,<,50
50,5,<,50
50,6,<,50
50,7,<,50
50,8,<,50
50,9,<,50

50, ,<,60

51,1,<,51
51,0,<,51
51,2,<,51
51,3,<,51
51,4,<,51
51,5,<,51
51,6,<,51
51,7,<,51
51,8,<,51
51,9,<,51
51, ,<,61

52,1,<,52
52,0,<,52
52,2,<,52
52,3,<,52
52,4,<,52
52,5,<,52
52,6,<,52
52,7,<,52
52,8,<,52
52,9,<,52
52, ,<,62

53,0,<,53
53,3,<,53
53,1,<,53
53,2,<,53
53,4,<,53
53,5,<,53
53,6,<,53
53,7,<,53
53,8,<,53
53,9,<,53
53, ,<,63

54,0,<,54
54,3,<,54
54,1,<,54
54,2,<,54
54,4,<,54
54,5,<,54
54,6,<,54
54,7,<,54
54,8,<,54
54,9,<,54
54, ,<,64

55,0,<,55
55,3,<,55
55,1,<,55
55,2,<,55
55,4,<,55
55,5,<,55
55,6,<,55

55,7,<,55
55,8,<,55
55,9,<,55
55, ,<,65

56,0,<,56
56,3,<,56
56,1,<,56
56,2,<,56
56,4,<,56
56,5,<,56
56,6,<,56
56,7,<,56
56,8,<,56
56,9,<,56
56, ,<,66

57,0,<,57
57,3,<,57
57,1,<,57
57,2,<,57
57,4,<,57
57,5,<,57
57,6,<,57
57,7,<,57
57,8,<,57
57,9,<,57
57, ,<,67

58,0,<,58
58,3,<,58
58,1,<,58
58,2,<,58
58,4,<,58
58,5,<,58
58,6,<,58
58,7,<,58
58,8,<,58
58,9,<,58
58, ,<,68

59,0,<,59
59,3,<,59
59,1,<,59
59,2,<,59
59,4,<,59
59,5,<,59
59,6,<,59
59,7,<,59
59,8,<,59
59,9,<,59
59, ,<,69

60,0,<,60
60,1,<,60
60,2,<,60
60,3,<,60
60,4,<,60

60,5,<,60
60,6,<,60
60,7,<,60
60,8,<,60
60,9,<,60
60, ,0,70
70,0,>,12

61,0,<,61
61,1,<,61
61,2,<,61
61,3,<,61
61,4,<,61
61,5,<,61
61,6,<,61
61,7,<,61
61,8,<,61
61,9,<,61
61, ,1,71
71,1,>,12

62,0,<,62
62,1,<,62
62,2,<,62
62,3,<,62
62,4,<,62
62,5,<,62
62,6,<,62
62,7,<,62
62,8,<,62
62,9,<,62
62, ,2,72
72,2,>,12

63,0,<,63
63,1,<,63
63,2,<,63
63,3,<,63
63,4,<,63
63,5,<,63
63,6,<,63
63,7,<,63
63,8,<,63
63,9,<,63
63, ,3,73
73,3,>,12

64,0,<,64
64,1,<,64
64,2,<,64
64,3,<,64
64,4,<,64
64,5,<,64
64,6,<,64
64,7,<,64
64,8,<,64
64,9,<,64
64, ,4,74

74,4,>,12

65,0,<,65

65,1,<,65

65,2,<,65

65,3,<,65

65,4,<,65

65,5,<,65

65,6,<,65

65,7,<,65

65,8,<,65

65,9,<,65

65, ,5,75

75,5,>,12

66,0,<,66

66,1,<,66

66,2,<,66

66,3,<,66

66,4,<,66

66,5,<,66

66,6,<,66

66,7,<,66

66,8,<,66

66,9,<,66

66, ,6,76

76,6,>,12

67,0,<,67

67,1,<,67

67,2,<,67

67,3,<,67

67,4,<,67

67,5,<,67

67,6,<,67

67,7,<,67

67,8,<,67

67,9,<,67

67, ,7,77

77,7,>,12

68,0,<,68

68,1,<,68

68,2,<,68

68,3,<,68

68,4,<,68

68,5,<,68

68,6,<,68

68,7,<,68

68,8,<,68

68,9,<,68

68, ,8,78

78,8,>,12

69,0,<,69

69,1,<,69

69,2,<,69

69,3,<,69

69,4,<,69
69,5,<,69
69,6,<,69
69,7,<,69
69,8,<,69
69,9,<,69
69, ,9,79
79,9,>,12

cur, ,>,cur
cur,1, ,r1
cur,2, ,r2
cur,3, ,r3
cur,4, ,r4
cur,5, ,r5
cur,6, ,r6
cur,7, ,r7
cur,8, ,r8
cur,9, ,r0
cur,0, ,r0

r0, ,>,rr0
rr0,0, ,r0
rr0,1, ,r1
rr0,2, ,r2
rr0,3, ,r3
rr0,4, ,r4
rr0,5, ,r5
rr0,6, ,r6
rr0,7, ,r7
rr0,8, ,r8
rr0,9, ,r0

r1, ,>,rr1
rr1,0, ,r1
rr1,1, ,r2
rr1,2, ,r3
rr1,3, ,r4
rr1,4, ,r5
rr1,5, ,r6
rr1,6, ,r7
rr1,7, ,r8
rr1,8, ,r0
rr1,9, ,r1

r2, ,>,rr2
rr2,0, ,r2
rr2,1, ,r3
rr2,2, ,r4
rr2,3, ,r5
rr2,4, ,r6
rr2,5, ,r7
rr2,6, ,r8
rr2,7, ,r0
rr2,8, ,r1
rr2,9, ,r2

r4, ,>,rr4

rr4,0, ,r4
rr4,1, ,r5
rr4,2, ,r6
rr4,3, ,r7
rr4,4, ,r8
rr4,5, ,r0
rr4,6, ,r1
rr4,7, ,r2
rr4,8, ,r3
rr4,9, ,r4

r3, ,>,rr3
rr3,0, ,r3
rr3,1, ,r4
rr3,2, ,r5
rr3,3, ,r6
rr3,4, ,r7
rr3,5, ,r8
rr3,6, ,r0
rr3,7, ,r1
rr3,8, ,r2
rr3,9, ,r3

r5, ,>,rr5
rr5,0, ,r5
rr5,1, ,r6
rr5,2, ,r7
rr5,3, ,r8
rr5,4, ,r0
rr5,5, ,r1
rr5,6, ,r2
rr5,7, ,r3
rr5,8, ,r4
rr5,9, ,r5

r6, ,>,rr6
rr6,0, ,r6
rr6,1, ,r7
rr6,2, ,r8
rr6,3, ,r0
rr6,4, ,r1
rr6,5, ,r2
rr6,6, ,r3
rr6,7, ,r4
rr6,8, ,r5
rr6,9, ,r6

r7, ,>,rr7
rr7,0, ,r7
rr7,1, ,r8
rr7,2, ,r0
rr7,3, ,r1
rr7,4, ,r2
rr7,5, ,r3
rr7,6, ,r4
rr7,7, ,r5
rr7,8, ,r6
rr7,9, ,r7

```
r8, >,r8
rr8,0, ,r8
rr8,1, ,r0
rr8,2, ,r1
rr8,3, ,r2
rr8,4, ,r3
rr8,5, ,r4
rr8,6, ,r5
rr8,7, ,r6
rr8,8, ,r7
rr8,9, ,r8
```

```
rr0, ,1,e0
rr1, ,0,e1
rr2, ,0,e2
rr3, ,0,e3
rr4, ,0,e4
rr5, ,0,e5
rr6, ,0,e6
rr7, ,0,e7
rr8, ,0,e8
```

```
e0,1,>,e0
e1,0,>,e1
e2,0,>,e2
e3,0,>,e3
e4,0,>,e4
e5,0,>,e5
e6,0,>,e6
e7,0,>,e7
e8,0,>,e8
```

```
e0, , ,e0
e1, , ,e1
e2, , ,e2
e3, , ,e3
e4, , ,e4
e5, , ,e5
e6, , ,e6
e7, , ,e7
e8, , ,e8
```

```
// КОНЕЦ ПРОГРАММЫ. УРА
```

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.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
Дом	19.10.22	16:00	Стерлось пол кода с проверкой делимости числа на 9	Остается только снова все перепечатывать, все 9 остатков с 10 числами (((Плакать, ведь именно эту половину кода я не сохранила

10. Замечания автора по существу работы

11. Выводы

В этой лабораторной работе было много боли, особенно «понравилось» писать два раза все 9 остатков с 10 цифрами, когда половина кода почему-то решила исчезнуть, и проходить практически в каждом состоянии по всем цифрам, которых 10 !!))

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: --

Подпись студента _____