

Отчет по лабораторной работе № 5 по курсу Архитектура компьютера и информационных сетей

Студент группы М8О-103Б-22 Киселев Артём Олегович, № по списку 10

Контакты www, e-mail, icq, skype jonajmail@gmail.com

Работа выполнена: 2022 г.

Преподаватель: доцент каф. 806 Никулин С.П.

Входной контроль знаний с оценкой _____

Отчет сдан « 19 » октября 2022 г., итоговая оценка ____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** Программирование машин Тьюринга _____
2. **Цель работы:** Написать программу машины Тьюринга, выполняющую заданное действие над словами, записанными на ленте. _____
3. **Задание (вариант № 4):** Нормированное вычисление суммы двух двоичных чисел без знака. _____
4. **Оборудование (лабораторное):**
ЭВМ _____, процессор _____, имя узла сети _____ с ОП _____ Мб,
НМД _____ Мб. Терминал _____ адрес _____. Принтер _____
Другие устройства _____

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:

Процессор Ryzen 3 3200u 2.6GHz _ с ОП 8 ГБ _ НМД SSD 256 ГБ, HDD 1000 ГБ _ . Монитор Встроенный 1920x1080

Другие устройства Touchpad Synaptics

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 Ubuntu _____ версия 22.04.1

интерпретатор команд bash _____ версия 5.1.16

Система программирования _____ версия _____

Редактор текстов emacs _____ версия 28.2

Утилиты операционной системы _____

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

Запуск макета осуществляется из интерпретатора команд UNIX:

tu4 имяФайлаСПрограммой.tu

Макет реализует следующий вариант определения МТ:

* лента МТ "полубесконечна" вправо;

* программа МТ состоит из четверок $\langle q, a, v, q' \rangle$, где q - символ старого состояния, a - обозреваемая буква, v - символ действия: записываемая буква или команда перемещения, q' - символ нового состояния;

* поддерживаются следующие команды перемещения:

> - сдвиг на одну ячейку вправо

< - сдвиг на одну ячейку влево

turun - программа для тестирования программы МТ.

VTM diagram - программа для того, чтобы сделать диаграмму Тьюринга.

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

1) Написать программу МТ в четверках, делающую нормированное вычисление суммы двух двоичных чисел без знака.

2) Написать тесты

3) Протестировать программу

4) Сделать диаграмму Тьюринга, эквивалентную программе МТ в четверках.

5) Сделать протокол

6) Сделать отчет

Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя _____

```

jonaj@jonajlab2:~/Desktop$ ./turun file.tu file1.tst
00, ,<,01      14,0,>,14      26, ,>,27      39, ,<,40 60, ,>,61
01,0,<,01      14, ,>,15      27, ,0,28      40,1,<,40 61,0,>,61
01,1,<,01      15,1,>,15      27,1,>,27      40,0,<,40 61,1,>,61
01, ,<,02      15,0,>,15      27,0,>,27      40, ,0,41 61, ,>,62
02,0,<,02      15, ,>,16      28, ,<,29      41,0,>,42 62,1,>,62
02,1,<,02      16, ,1,17      28,1,<,28      42,0, ,34 62,0,>,62
02, ,>,03      16,0,>,16      28,0,<,28      42,1, ,13 62, , ,63
03,1, ,03      16,1,>,16      29,1,<,29      42, ,>,22 63, ,<,64
03, ,>,04      17,1,<,17      29,0,<,29      33, , ,43 64,0,1,65
04,1,>,04      17,0,<,17      29, ,<,30      43, ,<,44 65,1,<,64
04,0,>,04      17, ,<,18      30,1,<,30      44,1, ,45 64,1,0,66
04, ,>,05      18,1,<,18      30,0,<,30      45, ,>,46 66,0,<,66
05,1,>,05      18,0,<,18      30, ,0,31      46, ,1,47 66,1,<,66
05,0,>,05      18, ,<,19      31,0,>,32      47,1,<,47 66, ,<,67
05, ,>,06      19,1,<,19      32,1, ,03      47, ,<,44 67,0,1,68
06, ,1,07      19,0,<,19      32,0, ,24      44,0, ,48 68,0,>,68
06,1,>,06      19, ,1,20      32, ,>,33      48, ,>,49 68,1,>,68
06,0,>,06      20,1,>,21      33,0, ,34      49, ,0,50 68, ,>,63
07, ,<,08      21,1, ,13      33,1, ,13      50,0,<,50 63,1,>,63
07,1,<,07      21,0, ,34      34, ,>,35      50, ,<,44 63,0,>,63
07,0,<,07      21, ,>,22      35,1,>,35      44, , ,51 67,1,0,65
08,1,<,08      22,1,>,22      35,0,>,35      51, ,<,52 65,0,<,67
08,0,<,08      22,0,>,22      35, ,>,36      52,1, ,53 67, ,1,69
08, ,<,09      22, ,>,23      36,1,>,36      53, ,>,54 69,1,>,69
09,1,<,09      23,1,>,23      36,0,>,36      54, ,1,55 69,0,>,69
09,0,<,09      23,0,>,23      36, ,>,37      55,1,<,55 69, ,>,70
09, ,1,10      23, , ,33      37, ,0,38      55, ,<,52 70,1,>,70
10,1,>,11      03,0, ,24      37,0,>,37      52,0, ,56 70,0,>,70
11,1, ,03      24, ,>,25      37,1,>,37      56, ,>,57 70, , ,33
11,0, ,24      25,1,>,25      38,0,<,38      57, ,0,58 64, ,>,71
11, ,>,12      25,0,>,25      38,1,<,38      58,0,<,58 71,1,>,71
12,1, ,13      25, ,>,26      38, ,<,39      58, ,<,52 71, ,<,72
12,0, ,34      26,1,>,26      39,1,<,39      52, , ,59 72,1, ,71
13, ,>,14      26,0,>,26      39,0,<,39      59, ,>,60 72, , ,72
14,1,>,14

```

[illegible]

0 0 0	=>
0 0 0 0	=>
0 0 0 0	=>
0 0 0	=>
0 0 0 0	=>
0 0 0 0	=>
0 0 0 0	=>
0 0 0 1	=>
0 0 0	=>
0 0 0	=>
Machine stopped successfully	
1 0	=>
0	=>
0 1	=>
1 0 1	=>
1 1	=>
1 1 0	=>
1 0 1 0	=>
1 0 1 0	=>
1 0 1 0	=>
1 0 1	=>
1 0 1 0	=>
1 0 1 0	=>
1 0 0	=>
1 0 1 0	=>
1 0 1 0	=>
1 0 1 0	=>
1 0 1 1	=>
1 0 1	=>
1 0 1	=>
Machine stopped successfully	
0 1	=>
1	=>
1 0	=>
0 1 0	=>
0 0	=>
0 0 1	=>
0 1 0 1	=>
0 1 0 1	=>
0 1 0 1	=>
0 1 0	=>
0 1 0 1	=>
0 1 0 1	=>
0 1 0 1	=>
0 1 0 0	=>
0 1 1 0	=>
0 1 1 1	=>
0 1 1	=>
0 1 1	=>
Machine stopped successfully	
10 11	=>
0 11	=>
0 11 1	=>
10 11 1	=>
1 11 1	=>
1 11 10	=>
10 11 10	=>
10 1 10	=>
10 1 10 1	=>
10 11 10 1	=>
10 1 10 1	=>
10 1 10 11	=>
10 11 10 11	=>
10 11 10 11	=>
10 11 10 11	=>
10 11 10 1	=>
10 11 10 1 1	=>
10 11 10 1	=>
10 11 10 11	=>
10 11 10 11	=>
10 11 1 11	=>
10 11 1 0 11	=>
10 11 0 11	=>
10 11 10 11	=>
10 11 10 11	=>
10 11 10 11	=>
10 11 11 10	=>
10 11 11 11	=>
10 11 11 01	=>
10 11 10 01	=>
10 11 00 01	=>

10 11 100 01	=>
10 11 100 01	=>
10 11 100 01	=>
10 11 100 0	=>
10 11 100 0 1	=>
10 11 100 1	=>
10 11 100 01	=>
10 11 100 01	=>
10 11 10 01	=>
10 11 10 0 01	=>
10 11 1 0 01	=>
10 11 1 00 01	=>
10 11 00 01	=>
10 11 100 01	=>
10 11 100 01	=>
10 11 100 01	=>
10 11 100 00	=>
10 11 101 00	=>
10 11 101 01	=>
10 11 101 11	=>
10 11 101 1	=>
10 11 101	=>
10 11 101	=>
Machine stopped successfully	
1010 1111	=>
010 1111	=>
010 1111 1	=>
1010 1111 1	=>
1 10 1111 1	=>
1 10 1111 10	=>
1010 1111 10	=>
10 0 1111 10	=>
10 0 1111 101	=>
1010 1111 101	=>
101 1111 101	=>
101 1111 1010	=>
1010 1111 1010	=>
1010 111 1010	=>
1010 111 1010 1	=>
1010 1111 1010 1	=>
1010 1 11 1010 1	=>
1010 1 11 1010 11	=>
1010 1111 1010 11	=>
1010 11 1 1010 11	=>
1010 11 1 1010 111	=>
1010 1111 1010 111	=>
1010 111 1010 111	=>
1010 111 1010 1111	=>
1010 1111 1010 1111	=>
1010 1111 1010 1111	=>
1010 1111 1010 111	=>
1010 1111 1010 111 1	=>
1010 1111 1010 11 1	=>
1010 1111 1010 11 11	=>
1010 1111 1010 1 11	=>
1010 1111 1010 1 111	=>
1010 1111 1010 111	=>
1010 1111 1010 1111	=>
1010 1111 1010 1111	=>
1010 1111 101 1111	=>
1010 1111 101 0 1111	=>
1010 1111 10 0 1111	=>
1010 1111 10 10 1111	=>
1010 1111 1 10 1111	=>
1010 1111 1 010 1111	=>
1010 1111 010 1111	=>
1010 1111 1010 1111	=>
1010 1111 1010 1111	=>
1010 1111 1010 1111	=>
1010 1111 1010 1110	=>
1010 1111 1011 1110	=>
1010 1111 1011 1111	=>
1010 1111 1011 1101	=>
1010 1111 1010 1101	=>
1010 1111 1000 1101	=>
1010 1111 1100 1101	=>
1010 1111 1100 1100	=>
1010 1111 1101 1100	=>
1010 1111 1101 1101	=>
1010 1111 1101 1111	=>
1010 1111 1101 1011	=>
1010 1111 1100 1011	=>
1010 1111 1110 1011	=>
1010 1111 1110 1010	=>

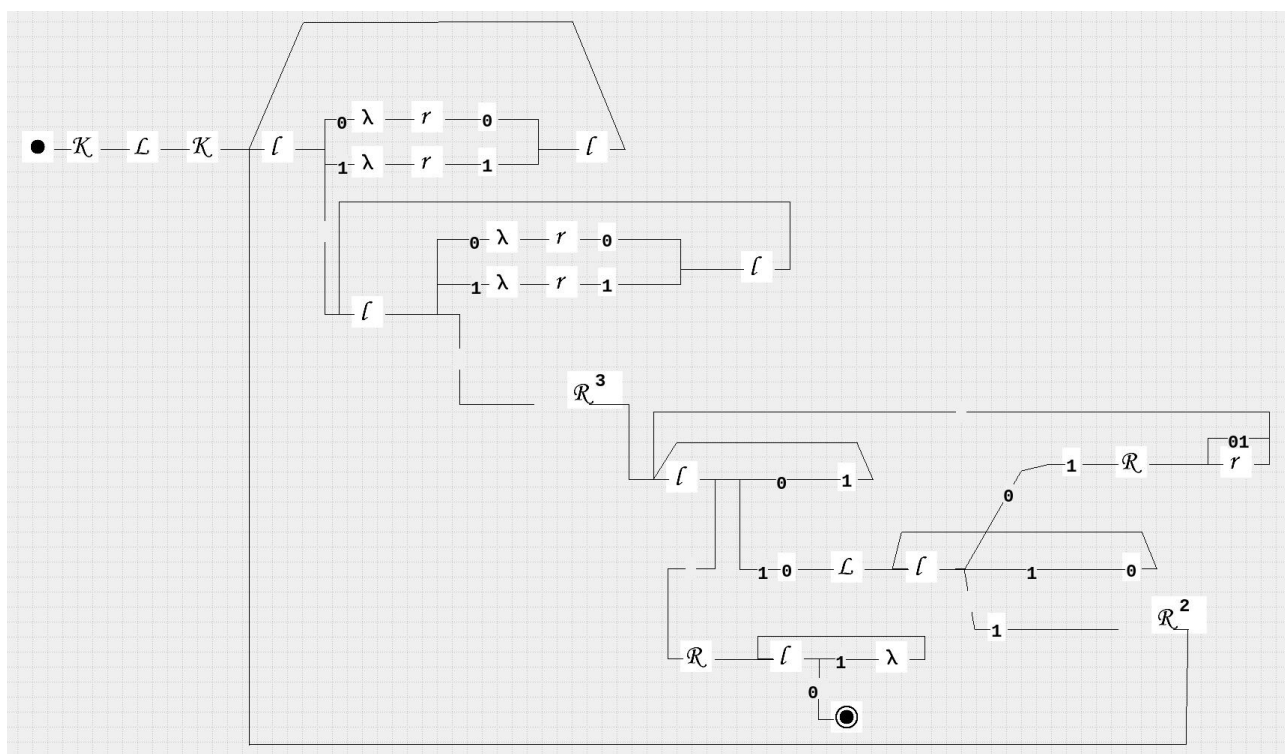
1010 1111 1111 1010	=>
1010 1111 1111 1011	=>
1010 1111 1111 1001	=>
1010 1111 1110 1001	=>
1010 1111 1100 1001	=>
1010 1111 1000 1001	=>
1010 1111 0000 1001	=>
1010 1111 10000 1001	=>
1010 1111 10000 1001	=>
1010 1111 10000 1001	=>
1010 1111 10000 100	=>
1010 1111 10000 100 1	=>
1010 1111 10000 10 1	=>
1010 1111 10000 10 01	=>
1010 1111 10000 1 01	=>
1010 1111 10000 1 001	=>
1010 1111 10000 001	=>
1010 1111 10000 1001	=>
1010 1111 10000 1001	=>
1010 1111 1000 1001	=>
1010 1111 1000 0 1001	=>
1010 1111 100 0 1001	=>
1010 1111 100 00 1001	=>
1010 1111 10 00 1001	=>
1010 1111 10 000 1001	=>
1010 1111 1 000 1001	=>
1010 1111 1 0000 1001	=>
1010 1111 0000 1001	=>
1010 1111 10000 1001	=>
1010 1111 10000 1001	=>
1010 1111 10000 1001	=>
1010 1111 10000 1000	=>
1010 1111 10001 1000	=>
1010 1111 10001 1001	=>
1010 1111 10001 1011	=>
1010 1111 10001 1111	=>
1010 1111 10001 0111	=>
1010 1111 10000 0111	=>
1010 1111 10010 0111	=>
1010 1111 10010 0110	=>
1010 1111 10011 0111	=>
1010 1111 10011 0101	=>
1010 1111 10010 0101	=>
1010 1111 10000 0101	=>
1010 1111 10100 0101	=>
1010 1111 10100 0100	=>
1010 1111 10101 0100	=>
1010 1111 10101 0101	=>
1010 1111 10101 0111	=>
1010 1111 10101 0011	=>
1010 1111 10100 0011	=>
1010 1111 10110 0011	=>
1010 1111 10110 0010	=>
1010 1111 10111 0010	=>
1010 1111 10111 0011	=>
1010 1111 10111 0001	=>
1010 1111 10110 0001	=>
1010 1111 10100 0001	=>
1010 1111 10000 0001	=>
1010 1111 11000 0001	=>
1010 1111 11000 0000	=>
1010 1111 11001 0000	=>
1010 1111 11001 0001	=>
1010 1111 11001 0011	=>
1010 1111 11001 0111	=>
1010 1111 11001 1111	=>
1010 1111 11001 111	=>
1010 1111 11001 11	=>
1010 1111 11001 1	=>
1010 1111 11001	=>
1010 1111 11001	=>
Machine stopped successfully	
1000 11001	=>
000 11001	=>
000 11001 1	=>
1000 11001 1	=>
1 00 11001 1	=>
1 00 11001 10	=>
1000 11001 10	=>
10 0 11001 10	=>
10 0 11001 100	=>
1000 11001 100	=>
100 11001 100	=>
100 11001 1000	=>

[illegible]

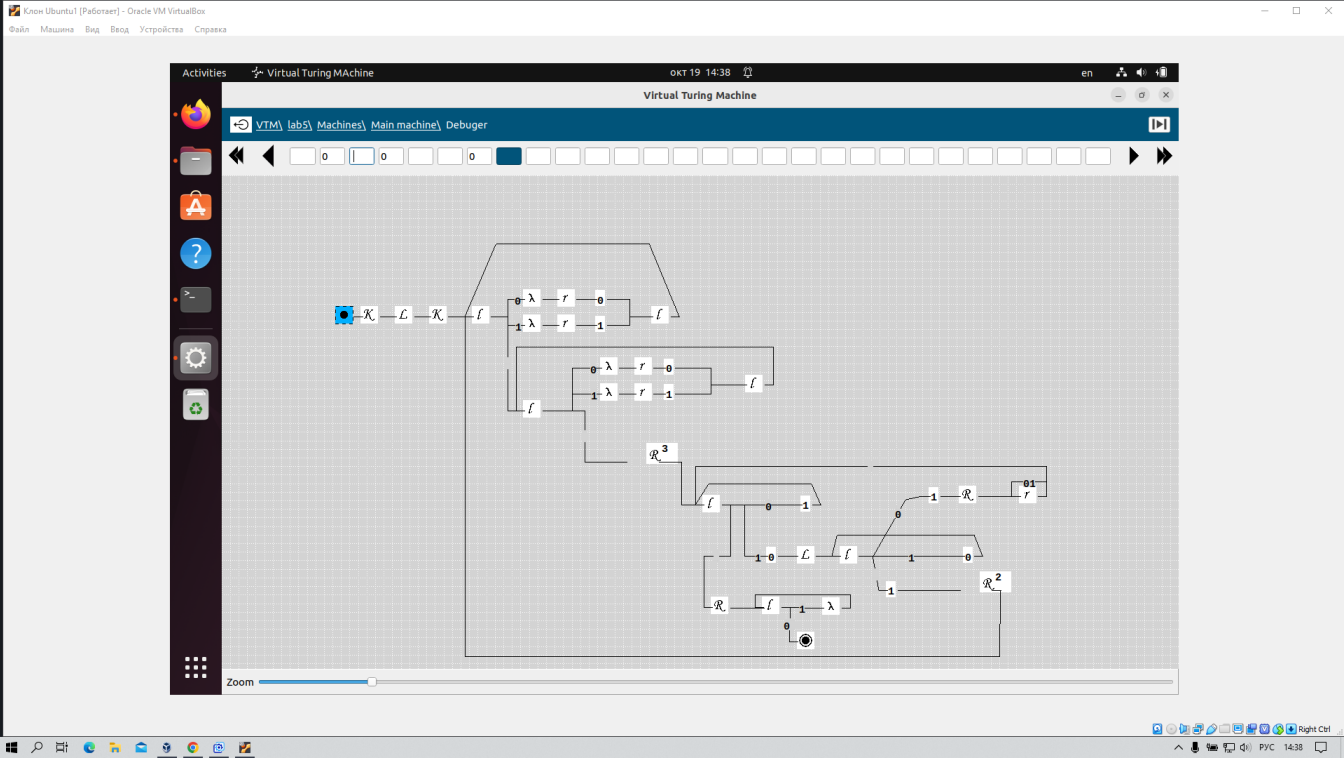
1000	11001	100	0	10001	=>
1000	11001	100	00	10001	=>
1000	11001	10	00	10001	=>
1000	11001	10	000	10001	=>
1000	11001	1	000	10001	=>
1000	11001	1	0000	10001	=>
1000	11001		0000	10001	=>
1000	11001		10000	10001	=>
1000	11001		10000	10001	=>
1000	11001		10000	10001	=>
1000	11001		10000	10000	=>
1000	11001		10001	10000	=>
1000	11001		10001	10001	=>
1000	11001		10001	10011	=>
1000	11001		10001	10111	=>
1000	11001		10001	11111	=>
1000	11001		10001	01111	=>
1000	11001		10000	01111	=>
1000	11001		10010	01111	=>
1000	11001		10010	01110	=>
1000	11001		10011	01110	=>
1000	11001		10011	01111	=>
1000	11001		10011	01101	=>
1000	11001		10010	01101	=>
1000	11001		10000	01101	=>
1000	11001		10100	01101	=>
1000	11001		10100	01100	=>
1000	11001		10101	01100	=>
1000	11001		10101	01101	=>
1000	11001		10101	01111	=>
1000	11001		10101	01011	=>
1000	11001		10100	01011	=>
1000	11001		10110	01011	=>
1000	11001		10110	01010	=>
1000	11001		10111	01010	=>
1000	11001		10111	01011	=>
1000	11001		10111	01001	=>
1000	11001		10110	01001	=>
1000	11001		10100	01001	=>
1000	11001		10000	01001	=>
1000	11001		11000	01001	=>
1000	11001		11000	01000	=>
1000	11001		11001	01000	=>
1000	11001		11001	01001	=>
1000	11001		11001	01011	=>
1000	11001		11001	01111	=>
1000	11001		11001	00111	=>
1000	11001		11000	00111	=>
1000	11001		11010	00111	=>
1000	11001		11010	00110	=>
1000	11001		11011	00110	=>
1000	11001		11011	00111	=>
1000	11001		11011	00101	=>
1000	11001		11010	00101	=>
1000	11001		11000	00101	=>
1000	11001		11100	00101	=>
1000	11001		11100	00100	=>
1000	11001		11101	00100	=>
1000	11001		11101	00101	=>
1000	11001		11101	00111	=>
1000	11001		11101	00011	=>
1000	11001		11100	00011	=>
1000	11001		11110	00011	=>
1000	11001		11110	00010	=>
1000	11001		11111	00010	=>
1000	11001		11111	00011	=>
1000	11001		11111	00001	=>
1000	11001		11110	00001	=>
1000	11001		11100	00001	=>
1000	11001		11000	00001	=>
1000	11001		10000	00001	=>
1000	11001		00000	00001	=>
1000	11001		100000	00001	=>
1000	11001		100000	00001	=>
1000	11001		100000	00001	=>
1000	11001		100000	0	

1000 11001 100000 00001	=>
1000 11001 10000 00001	=>
1000 11001 10000 0 00001	=>
1000 11001 1000 0 00001	=>
1000 11001 1000 00 00001	=>
1000 11001 100 00 00001	=>
1000 11001 100 000 00001	=>
1000 11001 10 000 00001	=>
1000 11001 10 0000 00001	=>
1000 11001 1 0000 00001	=>
1000 11001 1 00000 00001	=>
1000 11001 00000 00001	=>
1000 11001 100000 00001	=>
1000 11001 100000 00001	=>
1000 11001 100000 00001	=>
1000 11001 100000 00000	=>
1000 11001 100001 00000	=>
1000 11001 100001 00001	=>
1000 11001 100001 00011	=>
1000 11001 100001 00111	=>
1000 11001 100001 01111	=>
1000 11001 100001 11111	=>
1000 11001 100001 1111	=>
1000 11001 100001 111	=>
1000 11001 100001 11	=>
1000 11001 100001 1	=>
1000 11001 100001	=>
1000 11001 100001	=>

Machine stopped successfully

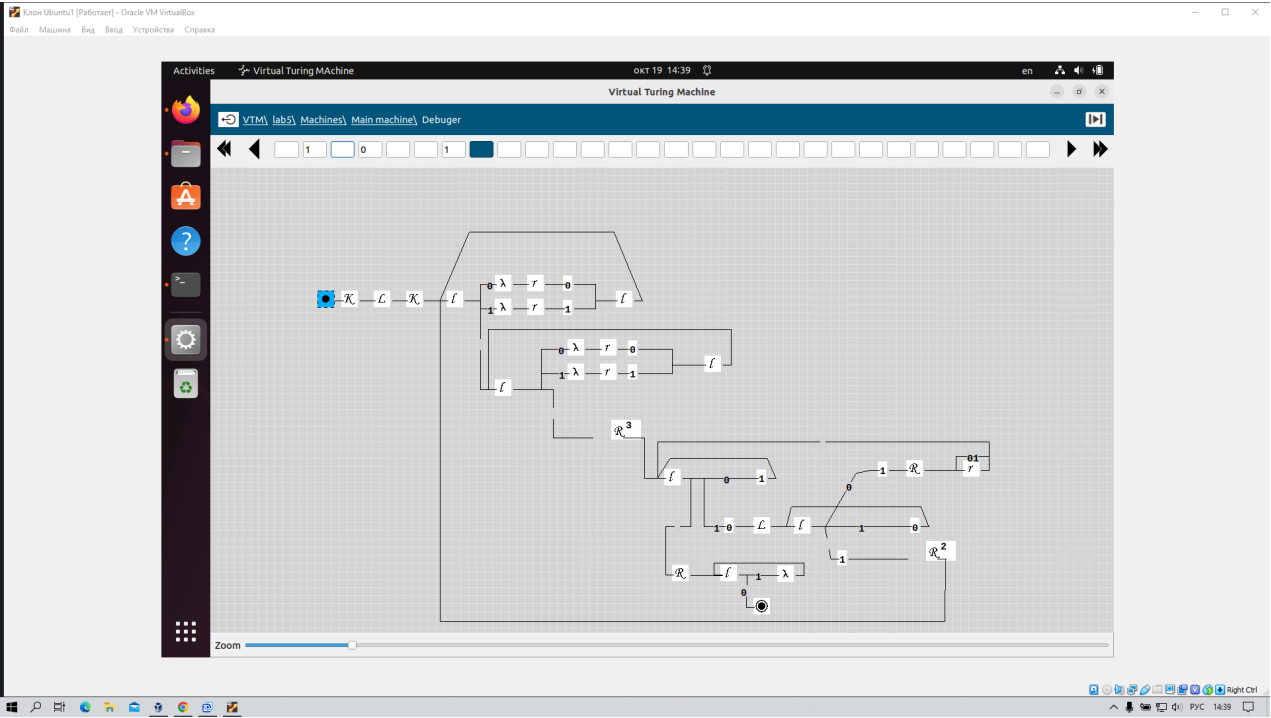


Ввод: 0 0



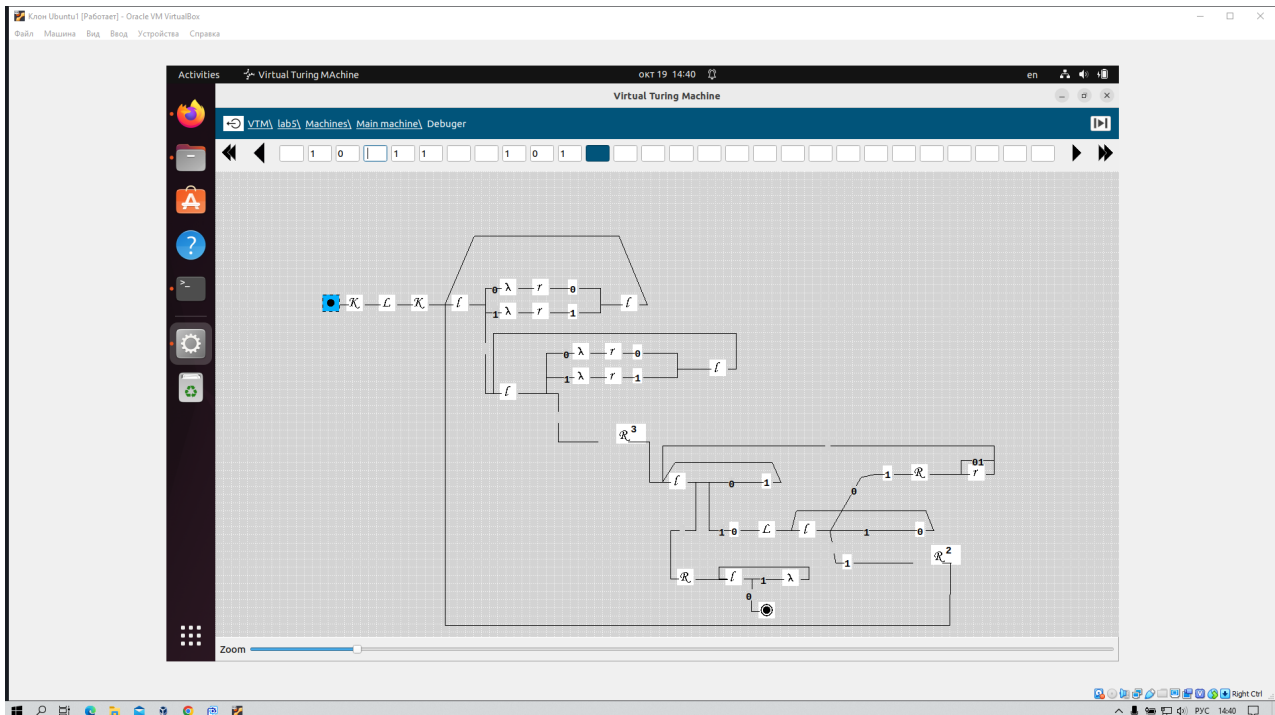
Вывод: 0 0 0

Ввод: 1 0



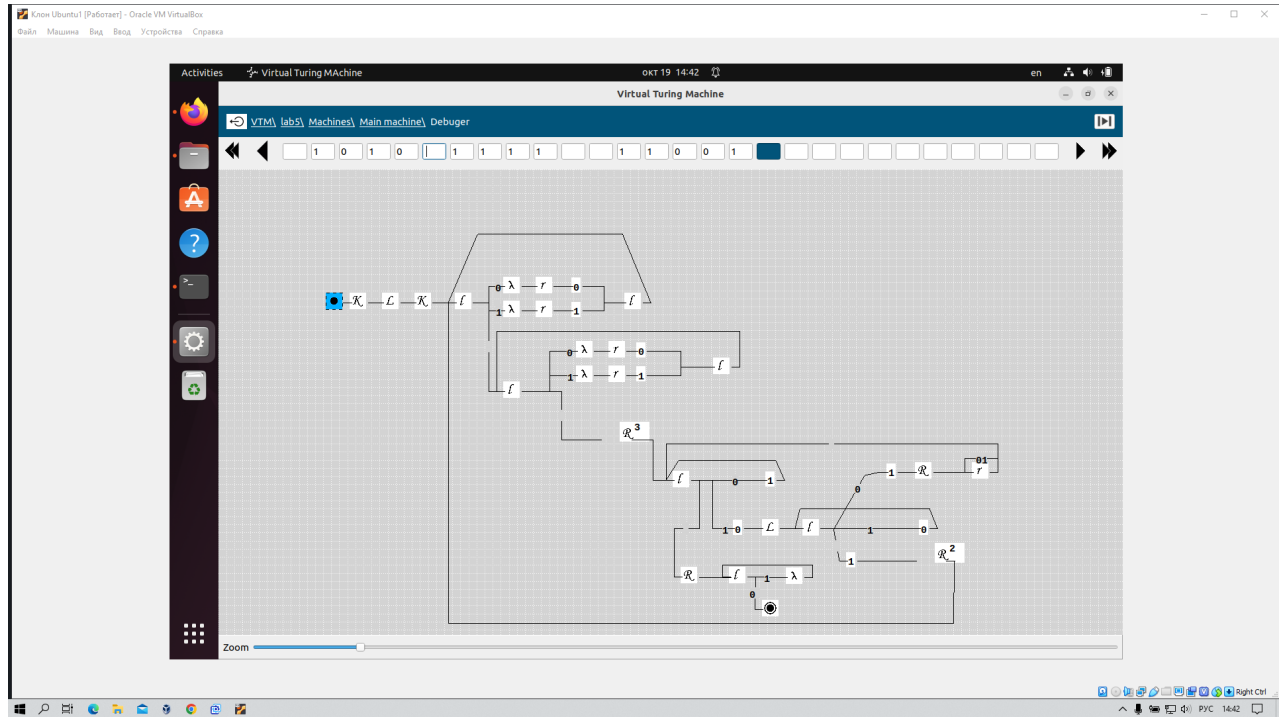
Вывод: 1 0 1

Ввод: 10 11



Вывод: 10 11 101

Ввод: 1010 1111



Вывод: 1010 1111 11001

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 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 процессе работы была написана программа МТ, производящая нормированное вычисление суммы двух двоичных чисел без знака, и составлена диаграмма эквивалентная этой программе.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом:

Подпись студента 