

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

Студент группы М80-109Б-22 Воропаев Иван Константинович, № по списку 2

Контакты vk.com/okteamail, tg: @Nyamerka

Работа выполнена: “17” 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 четвёрках по заданной задаче
3. **Задание:** Выполнение поразрядной дизъюнкции двух двоичных чисел
4. **Оборудование:**
MacBook Pro 2017 ‘13’ (4 порта thunderbolt)
5. **Программное обеспечение:**
MacOS Monterey 12.6
6. **Идея, метод, алгоритм решения задачи:**

Имеются два двоичных числа одинаковой длины (ВАЖНО!). Необходимо произвести побитовую дизъюнцию. То есть, если в соответствующих битах двух чисел есть хотя бы одна единица, то в результат идёт единица, ноль - в противном случае. У алгоритма есть три основных состояния. Стартовое, в котором осуществляется первый пробег по числам, рабочее, в котором осуществляются следующие проходы, и финальное. Необходимость наличия стартового состояния обусловлена тем, что алгоритм затирает исходные данные, а потом их восстанавливает, однако в первом проходе нечего восстанавливать, а значит, здесь алгоритм будет отличаться. В финальном состоянии нам, наоборот, нечего сравнивать, так как оба числа закончились, а значит, нужно довосстановить исходные данные и перенести головку в положение справа от ответа. Работа алгоритма выглядит следующим образом:

1. Стартовое состояние:
 - Программа идёт до пробела между числами, так как справа от пробела находится первый бит для сравнения.
 - Двигается на этот бит, запоминает, затирает, а затем бежит до конца первого числа (до крайнего левого пробела).
 - Переходит на второй бит для запоминания, запоминает, затирает, а затем бежит до правого конца второго числа, после которого мы и запишем результат
 - Передаёт управление рабочему состоянию
2. Рабочее состояние:
 - Бежит до левого конца результата
 - После конца результата происходит проверка на конец проверки чисел и передаче управления финальному состоянию (происходит при двойном пробеле)
 - Бежит до затёртого ранее бита второго, если управление осталось у рабочего состояния
 - Восстанавливает бит, двигается вправо к следующему, стирает его и запоминает
 - После ситуация повторяется со вторым битом
 - Бежит до результата, а затем начинается сначала
3. Финальное состояние
 - Вызывается при двойном пробеле после результата
 - Восстанавливает биты
 - Переводит головку справа от результата и завершает программу

Тесты:

0 0 -> 0

1 0 -> 1

0 1 -> 1

1 1 -> 1

100 110 -> 110

1100 1010 -> 1110

11001010 10100011 -> 11101011

7. Сценарий выполнения работы:

- Прочитать заданиеи лабы
- Придумать алгоритм
- Реализовать алгоритм программно
- Защитить лабу

8. Распечатка протокола:

Код на четвёрках в формате tu4:

00, ,<,01
01,0,<,01
01,1,<,01
01, ,>,02
02,0, ,03
02,1, ,05
03, ,<,04
04, ,<,07
05, ,<,06
06, ,<,08
07,0,<,07
07,1,<,07
07, ,>,09
08,0,<,08
08,1,<,08
08, ,>,0a
09,0, ,0b
09,1, ,10
0a,0, ,15
0a,1, ,1a
0b, ,>,0c
0c,0,>,0c
0c,1,>,0c
0c, ,>,0d
0d, ,>,0e
0e,0,>,0e
0e,1,>,0e
0e, ,>,0f
0f, ,0,1f
10, ,>,11
11,0,>,11
11,1,>,11
11, ,>,12
12, ,>,13
13,0,>,13
13,1,>,13
13, ,>,14
14, ,1,21
15, ,>,16
16,0,>,16
16,1,>,16
16, ,>,17
17, ,>,18
18,0,>,18
18,1,>,18
18, ,>,19
19, ,1,23
1a, ,>,1b
1b,0,>,1b
1b,1,>,1b
1b, ,>,1c
1c, ,>,1d
1d,0,>,1d
1d,1,>,1d
1d, ,>,1e
1e, ,1,25
1f,0,<,1f
1f,1,<,1f
1f, ,<,20
20, ,0,7b
20,0,<,27
20,1,<,27
21,0,<,21
21,1,<,21

21, ,<,22
22, ,0,80
22,0,<,2e
22,1,<,2e
23,0,<,23
23,1,<,23
23, ,<,24
24, ,1,7b
24,0,<,35
24,1,<,35
25,0,<,25
25,1,<,25
25, ,<,26
26, ,1,80
26,0,<,3c
26,1,<,3c
27,0,<,27
27,1,<,27
27, ,0,28
28,0,>,29
29,0, ,2a
29,1, ,2c
2a, ,<,2b
2b,0,<,2b
2b,1,<,2b
2b, ,<,43
2c, ,<,2d
2d,0,<,2d
2d,1,<,2d
2d, ,<,46
2e,0,<,2e
2e,1,<,2e
2e, ,0,2f
2f,0,>,30
30,0, ,31
30,1, ,33
31, ,<,32
32,0,<,32
32,1,<,32
32, ,<,49
33, ,<,34
34,0,<,34
34,1,<,34
34, ,<,4c
35,0,<,35
35,1,<,35
35, ,1,36
36,1,>,37
37,0, ,38
37,1, ,3a
38, ,<,39
39,0,<,39
39,1,<,39
39, ,<,4f
3a, ,<,3b
3b,0,<,3b
3b,1,<,3b
3b, ,<,52
3c,0,<,3c
3c,1,<,3c
3c, ,1,3d
3d,1,>,3e
3e,0, ,3f
3e,1, ,41
3f, ,<,40
40,0,<,40
40,1,<,40
40, ,<,55

41, ,<,42
42,0,<,42
42,1,<,42
42, ,<,58
43,0,<,43
43,1,<,43
43, ,0,44
44,0,>,45
45,0, ,5b
45,1, ,5c
46,0,<,46
46,1,<,46
46, ,0,47
47,0,>,48
48,0, ,5d
48,1, ,5e
49,0,<,49
49,1,<,49
49, ,1,4a
4a,1,>,4b
4b,0, ,5f
4b,1, ,60
4c,0,<,4c
4c,1,<,4c
4c, ,1,4d
4d,1,>,4e
4e,0, ,61
4e,1, ,62
4f,0,<,4f
4f,1,<,4f
4f, ,0,50
50,0,>,51
51,0, ,63
51,1, ,64
52,0,<,52
52,1,<,52
52, ,0,53
53,0,>,54
54,0, ,65
54,1, ,66
55,0,<,55
55,1,<,55
55, ,1,56
56,1,>,57
57,0, ,67
57,1, ,68
58,0,<,58
58,1,<,58
58, ,1,4d
59,1,>,5a
5a,0, ,69
5a,1, ,6a
5b, ,>,6b
5c, ,>,6f
5d, ,>,73
5e, ,>,77
5f, ,>,6b
60, ,>,6f
61, ,>,73
62, ,>,77
63, ,>,6b
64, ,>,6f
65, ,>,73
66, ,>,77
67, ,>,6b
68, ,>,6f
69, ,>,73
6a, ,>,77

6b,0,>,6b
6b,1,>,6b
6b, ,>,6c
6c,0,>,6c
6c,1,>,6c
6c, ,>,6d
6d,0,>,6d
6d,1,>,6d
6d, ,>,6e
6e,0,>,6e
6e,1,>,6e
6e, ,0,1f
6f,0,>,6f
6f,1,>,6f
6f, ,>,70
70,0,>,70
70,1,>,70
70, ,>,71
71,0,>,71
71,1,>,71
71, ,>,72
72,0,>,72
72,1,>,72
72, ,1,21
73,0,>,73
73,1,>,73
73, ,>,74
74,0,>,74
74,1,>,74
74, ,>,75
75,0,>,75
75,1,>,75
75, ,>,76
76,0,>,76
76,1,>,76
76, ,1,23
77,0,>,77
77,1,>,77
77, ,>,78
78,0,>,78
78,1,>,78
78, ,>,79
79,0,>,79
79,1,>,79
79, ,>,7a
7a,0,>,7a
7a,1,>,7a
7a, ,1,25
7b,0,<,7b
7b,1,<,7b
7b, ,<,7c
7c, ,0,7c
7c,0,>,7d
7d, ,>,7e
7e,0,>,7e
7e,1,>,7e
7e, ,>,7f
7f,0,>,7f
7f,1,>,7f
7f, ,#,7f
80,0,<,80
80,1,<,80
80, ,<,81
81, ,1,81
81,1,>,82
82, ,>,7e

Код не в четвёрках:

0, <,Start_GoToCheck2

Start_GoToCheck2,0,<,Start_GoToCheck2
Start_GoToCheck2,1,<,Start_GoToCheck2
Start_GoToCheck2, >,Start_Check2

Start_Check2,0, ,Start_Check2_F
Start_Check2,1, ,Start_Check2_T
Start_Check2_F, <,Start_Check2_F_GoToCheck1_
Start_Check2_F_GoToCheck1_, <,Start_Check2_F_GoToCheck1
Start_Check2_T, <,Start_Check2_T_GoToCheck1_
Start_Check2_T_GoToCheck1_, <,Start_Check2_T_GoToCheck1

Start_Check2_F_GoToCheck1,0,<,Start_Check2_F_GoToCheck1
Start_Check2_F_GoToCheck1,1,<,Start_Check2_F_GoToCheck1
Start_Check2_F_GoToCheck1, >,Start_Check2_F_Check1
Start_Check2_T_GoToCheck1,0,<,Start_Check2_T_GoToCheck1
Start_Check2_T_GoToCheck1,1,<,Start_Check2_T_GoToCheck1
Start_Check2_T_GoToCheck1, >,Start_Check2_T_Check1

Start_Check2_F_Check1,0, ,Start_Check2_F_Check1_F
Start_Check2_F_Check1,1, ,Start_Check2_F_Check1_T
Start_Check2_T_Check1,0, ,Start_Check2_T_Check1_F
Start_Check2_T_Check1,1, ,Start_Check2_T_Check1_T

Start_Check2_F_Check1_F, >,Start_Check2_F_Check1_F_GoToSecondNumber
Start_Check2_F_Check1_F_GoToSecondNumber,0,>,Start_Check2_F_Check1_F_GoToSecondNumber
Start_Check2_F_Check1_F_GoToSecondNumber,1,>,Start_Check2_F_Check1_F_GoToSecondNumber
Start_Check2_F_Check1_F_GoToSecondNumber, >,Start_Check2_F_Check1_F_GoToResult_
Start_Check2_F_Check1_F_GoToResult_, >,Start_Check2_F_Check1_F_GoToResult
Start_Check2_F_Check1_F_GoToResult,0,>,Start_Check2_F_Check1_F_GoToResult
Start_Check2_F_Check1_F_GoToResult,1,>,Start_Check2_F_Check1_F_GoToResult
Start_Check2_F_Check1_F_GoToResult, >,Start_Check2_F_Check1_F_Result
Start_Check2_F_Check1_F_Result, ,0,Working_BackFF_SkipResult

Start_Check2_F_Check1_T, >,Start_Check2_F_Check1_T_GoToSecondNumber
Start_Check2_F_Check1_T_GoToSecondNumber,0,>,Start_Check2_F_Check1_T_GoToSecondNumber
Start_Check2_F_Check1_T_GoToSecondNumber,1,>,Start_Check2_F_Check1_T_GoToSecondNumber
Start_Check2_F_Check1_T_GoToSecondNumber, >,Start_Check2_F_Check1_T_GoToResult_
Start_Check2_F_Check1_T_GoToResult_, >,Start_Check2_F_Check1_T_GoToResult
Start_Check2_F_Check1_T_GoToResult,0,>,Start_Check2_F_Check1_T_GoToResult
Start_Check2_F_Check1_T_GoToResult,1,>,Start_Check2_F_Check1_T_GoToResult
Start_Check2_F_Check1_T_GoToResult, >,Start_Check2_F_Check1_T_Result
Start_Check2_F_Check1_T_Result, ,1,Working_BackFT_SkipResult

Start_Check2_T_Check1_F, >,Start_Check2_T_Check1_F_GoToSecondNumber
Start_Check2_T_Check1_F_GoToSecondNumber,0,>,Start_Check2_T_Check1_F_GoToSecondNumber
Start_Check2_T_Check1_F_GoToSecondNumber,1,>,Start_Check2_T_Check1_F_GoToSecondNumber
Start_Check2_T_Check1_F_GoToSecondNumber, >,Start_Check2_T_Check1_F_GoToResult_
Start_Check2_T_Check1_F_GoToResult_, >,Start_Check2_T_Check1_F_GoToResult
Start_Check2_T_Check1_F_GoToResult,0,>,Start_Check2_T_Check1_F_GoToResult
Start_Check2_T_Check1_F_GoToResult,1,>,Start_Check2_T_Check1_F_GoToResult
Start_Check2_T_Check1_F_GoToResult, >,Start_Check2_T_Check1_F_Result
Start_Check2_T_Check1_F_Result, ,1,Working_BackTF_SkipResult

Start_Check2_T_Check1_T, >, Start_Check2_T_Check1_T_GoToSecondNumber
Start_Check2_T_Check1_T_GoToSecondNumber, 0, >, Start_Check2_T_Check1_T_GoToSecondNumber
Start_Check2_T_Check1_T_GoToSecondNumber, 1, >, Start_Check2_T_Check1_T_GoToSecondNumber
Start_Check2_T_Check1_T_GoToSecondNumber, >, Start_Check2_T_Check1_T_GoToResult_
Start_Check2_T_Check1_T_GoToResult_, >, Start_Check2_T_Check1_T_GoToResult
Start_Check2_T_Check1_T_GoToResult, 0, >, Start_Check2_T_Check1_T_GoToResult
Start_Check2_T_Check1_T_GoToResult, 1, >, Start_Check2_T_Check1_T_GoToResult
Start_Check2_T_Check1_T_GoToResult, >, Start_Check2_T_Check1_T_Result
Start_Check2_T_Check1_T_Result, 1, Working_BackTT_SkipResult

Working_BackFF_SkipResult, 0, <, Working_BackFF_SkipResult
Working_BackFF_SkipResult, 1, <, Working_BackFF_SkipResult
Working_BackFF_SkipResult, <, Working_BackFF_SkipResult_CheckEnd
Working_BackFF_SkipResult_CheckEnd, 0, End_BackF_SkipSecondNumber
Working_BackFF_SkipResult_CheckEnd, 0, <, Working_BackFF_GoToReturnF
Working_BackFF_SkipResult_CheckEnd, 1, <, Working_BackFF_GoToReturnF

Working_BackFT_SkipResult, 0, <, Working_BackFT_SkipResult
Working_BackFT_SkipResult, 1, <, Working_BackFT_SkipResult
Working_BackFT_SkipResult, <, Working_BackFT_SkipResult_CheckEnd
Working_BackFT_SkipResult_CheckEnd, 0, End_BackT_SkipSecondNumber
Working_BackFT_SkipResult_CheckEnd, 0, <, Working_BackFT_GoToReturnF
Working_BackFT_SkipResult_CheckEnd, 1, <, Working_BackFT_GoToReturnF

Working_BackTF_SkipResult, 0, <, Working_BackTF_SkipResult
Working_BackTF_SkipResult, 1, <, Working_BackTF_SkipResult
Working_BackTF_SkipResult, <, Working_BackTF_SkipResult_CheckEnd
Working_BackTF_SkipResult_CheckEnd, 1, End_BackF_SkipSecondNumber
Working_BackTF_SkipResult_CheckEnd, 0, <, Working_BackTF_GoToReturnT
Working_BackTF_SkipResult_CheckEnd, 1, <, Working_BackTF_GoToReturnT

Working_BackTT_SkipResult, 0, <, Working_BackTT_SkipResult
Working_BackTT_SkipResult, 1, <, Working_BackTT_SkipResult
Working_BackTT_SkipResult, <, Working_BackTT_SkipResult_CheckEnd
Working_BackTT_SkipResult_CheckEnd, 1, End_BackT_SkipSecondNumber
Working_BackTT_SkipResult_CheckEnd, 0, <, Working_BackTT_GoToReturnT
Working_BackTT_SkipResult_CheckEnd, 1, <, Working_BackTT_GoToReturnT

Working_BackFF_GoToReturnF, 0, <, Working_BackFF_GoToReturnF
Working_BackFF_GoToReturnF, 1, <, Working_BackFF_GoToReturnF
Working_BackFF_GoToReturnF, 0, Working_BackFF_ReturnF
Working_BackFF_ReturnF, 0, >, Working_BackFF_Check2
Working_BackFF_Check2, 0, Working_BackFF_Check2_F
Working_BackFF_Check2, 1, Working_BackFF_Check2_T
Working_BackFF_Check2_F, <, Working_BackFF_Check2_F_SkipSecondNumber
Working_BackFF_Check2_F_SkipSecondNumber, 0, <, Working_BackFF_Check2_F_SkipSecondNumber
Working_BackFF_Check2_F_SkipSecondNumber, 1, <, Working_BackFF_Check2_F_SkipSecondNumber
Working_BackFF_Check2_F_SkipSecondNumber, <, Working_BackFF_Check2_F_GoToReturnF
Working_BackFF_Check2_T, <, Working_BackFF_Check2_T_SkipSecondNumber
Working_BackFF_Check2_T_SkipSecondNumber, 0, <, Working_BackFF_Check2_T_SkipSecondNumber
Working_BackFF_Check2_T_SkipSecondNumber, 1, <, Working_BackFF_Check2_T_SkipSecondNumber
Working_BackFF_Check2_T_SkipSecondNumber, <, Working_BackFF_Check2_T_GoToReturnF

Working_BackFT_GoToReturnF, 0, <, Working_BackFT_GoToReturnF
Working_BackFT_GoToReturnF, 1, <, Working_BackFT_GoToReturnF

Working_BackFT_GoToReturnF, ,0,Working_BackFT_ReturnF
Working_BackFT_ReturnF,0,>,Working_BackFT_Check2
Working_BackFT_Check2,0, ,Working_BackFT_Check2_F
Working_BackFT_Check2,1, ,Working_BackFT_Check2_T
Working_BackFT_Check2_F, <,,Working_BackFT_Check2_F_SkipSecondNumber
Working_BackFT_Check2_F_SkipSecondNumber,0,<,Working_BackFT_Check2_F_SkipSecondNumber
Working_BackFT_Check2_F_SkipSecondNumber,1,<,Working_BackFT_Check2_F_SkipSecondNumber
Working_BackFT_Check2_F_SkipSecondNumber, <,,Working_BackFT_Check2_F_GoToReturnT
Working_BackFT_Check2_T, <,,Working_BackFT_Check2_T_SkipSecondNumber
Working_BackFT_Check2_T_SkipSecondNumber,0,<,Working_BackFT_Check2_T_SkipSecondNumber
Working_BackFT_Check2_T_SkipSecondNumber,1,<,Working_BackFT_Check2_T_SkipSecondNumber
Working_BackFT_Check2_T_SkipSecondNumber, <,,Working_BackFT_Check2_T_GoToReturnT

Working_BackTF_GoToReturnT,0,<,Working_BackTF_GoToReturnT
Working_BackTF_GoToReturnT,1,<,Working_BackTF_GoToReturnT
Working_BackTF_GoToReturnT, ,1,Working_BackTF_ReturnT
Working_BackTF_ReturnT,1,>,Working_BackTF_Check2
Working_BackTF_Check2,0, ,Working_BackTF_Check2_F
Working_BackTF_Check2,1, ,Working_BackTF_Check2_T
Working_BackTF_Check2_F, <,,Working_BackTF_Check2_F_SkipSecondNumber
Working_BackTF_Check2_F_SkipSecondNumber,0,<,Working_BackTF_Check2_F_SkipSecondNumber
Working_BackTF_Check2_F_SkipSecondNumber,1,<,Working_BackTF_Check2_F_SkipSecondNumber
Working_BackTF_Check2_F_SkipSecondNumber, <,,Working_BackTF_Check2_F_GoToReturnF
Working_BackTF_Check2_T, <,,Working_BackTF_Check2_T_SkipSecondNumber
Working_BackTF_Check2_T_SkipSecondNumber,0,<,Working_BackTF_Check2_T_SkipSecondNumber
Working_BackTF_Check2_T_SkipSecondNumber,1,<,Working_BackTF_Check2_T_SkipSecondNumber
Working_BackTF_Check2_T_SkipSecondNumber, <,,Working_BackTF_Check2_T_GoToReturnF

Working_BackTT_GoToReturnT,0,<,Working_BackTT_GoToReturnT
Working_BackTT_GoToReturnT,1,<,Working_BackTT_GoToReturnT
Working_BackTT_GoToReturnT, ,1,Working_BackTT_ReturnT
Working_BackTT_ReturnT,1,>,Working_BackTT_Check2
Working_BackTT_Check2,0, ,Working_BackTT_Check2_F
Working_BackTT_Check2,1, ,Working_BackTT_Check2_T
Working_BackTT_Check2_F, <,,Working_BackTT_Check2_F_SkipSecondNumber
Working_BackTT_Check2_F_SkipSecondNumber,0,<,Working_BackTT_Check2_F_SkipSecondNumber
Working_BackTT_Check2_F_SkipSecondNumber,1,<,Working_BackTT_Check2_F_SkipSecondNumber
Working_BackTT_Check2_F_SkipSecondNumber, <,,Working_BackTT_Check2_F_GoToReturnT
Working_BackTT_Check2_T, <,,Working_BackTT_Check2_T_SkipSecondNumber
Working_BackTT_Check2_T_SkipSecondNumber,0,<,Working_BackTT_Check2_T_SkipSecondNumber
Working_BackTT_Check2_T_SkipSecondNumber,1,<,Working_BackTT_Check2_T_SkipSecondNumber
Working_BackTT_Check2_T_SkipSecondNumber, <,,Working_BackTT_Check2_T_GoToReturnT

Working_BackFF_Check2_F_GoToReturnF,0,<,Working_BackFF_Check2_F_GoToReturnF
Working_BackFF_Check2_F_GoToReturnF,1,<,Working_BackFF_Check2_F_GoToReturnF
Working_BackFF_Check2_F_GoToReturnF, ,0,Working_BackFF_Check2_F_ReturnF
Working_BackFF_Check2_F_ReturnF,0,>,Working_BackFF_Check2_F_Check1
Working_BackFF_Check2_F_Check1,0, ,Working_BackFF_Check2_F_Check1_F
Working_BackFF_Check2_F_Check1,1, ,Working_BackFF_Check2_F_Check1_T
Working_BackFF_Check2_T_GoToReturnF,0,<,Working_BackFF_Check2_T_GoToReturnF
Working_BackFF_Check2_T_GoToReturnF,1,<,Working_BackFF_Check2_T_GoToReturnF
Working_BackFF_Check2_T_GoToReturnF, ,0,Working_BackFF_Check2_T_ReturnF
Working_BackFF_Check2_T_ReturnF,0,>,Working_BackFF_Check2_T_Check1
Working_BackFF_Check2_T_Check1,0, ,Working_BackFF_Check2_T_Check1_F
Working_BackFF_Check2_T_Check1,1, ,Working_BackFF_Check2_T_Check1_T

Working_BackFT_Check2_F_GoToReturnT,0,<,Working_BackFT_Check2_F_GoToReturnT
Working_BackFT_Check2_F_GoToReturnT,1,<,Working_BackFT_Check2_F_GoToReturnT
Working_BackFT_Check2_F_GoToReturnT, ,1,Working_BackFT_Check2_F_ReturnT
Working_BackFT_Check2_F_ReturnT,1,>,Working_BackFT_Check2_F_Check1

End_Final,0,>,End_Final
End_Final,1,>,End_Final
End_Final, ,#,End_Final

End_BackT_SkipSecondNumber,0,<,End_BackT_SkipSecondNumber
End_BackT_SkipSecondNumber,1,<,End_BackT_SkipSecondNumber
End_BackT_SkipSecondNumber, ,<,End_BackT
End_BackT, ,1,End_BackT
End_BackT,1,>,End_BackT_
End_BackT_, ,>,End_SkipSecondNumber

9. Дневник отладки

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
0	ГУК В 221	19.10.2022	16:07	Дописал прогу	А зачем исправлять, если нормально	Устал. Довольный

10. Замечания автора: Рабоает без дополнительных символов (только “0”, “1” и “”) с числами одинаковой длины.

11. Выводы: В ходе работы я понял принципы работы машины Тьюринга и получил практический опыт в программировании, что послужило отличным уроком по конструированию алгоритмов для решения уже других, более сложных задач.

Подпись студента _____