

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ
Факультет физико-математических и естественных наук
Кафедра математики и механики

ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №8
дисциплина: Архитектура компьютера

Студент: Терёхин Александр Павлович

Группа: НММбД-03-24

МОСКВА

2024г.

Оглавление

1. Цель работы.....	3
2. Задание.....	4
3. Выполнение лабораторной работы.....	5
3 Самостоятельная работа.....	12
Рис. 14: Текст программы.....	13
4 Вывод.....	13

1. Цель работы

Изучение команд условного и безусловного переходов. Приобретение навыков написания программ с использованием переходов. Знакомство с назначением и структурой файла листинга.

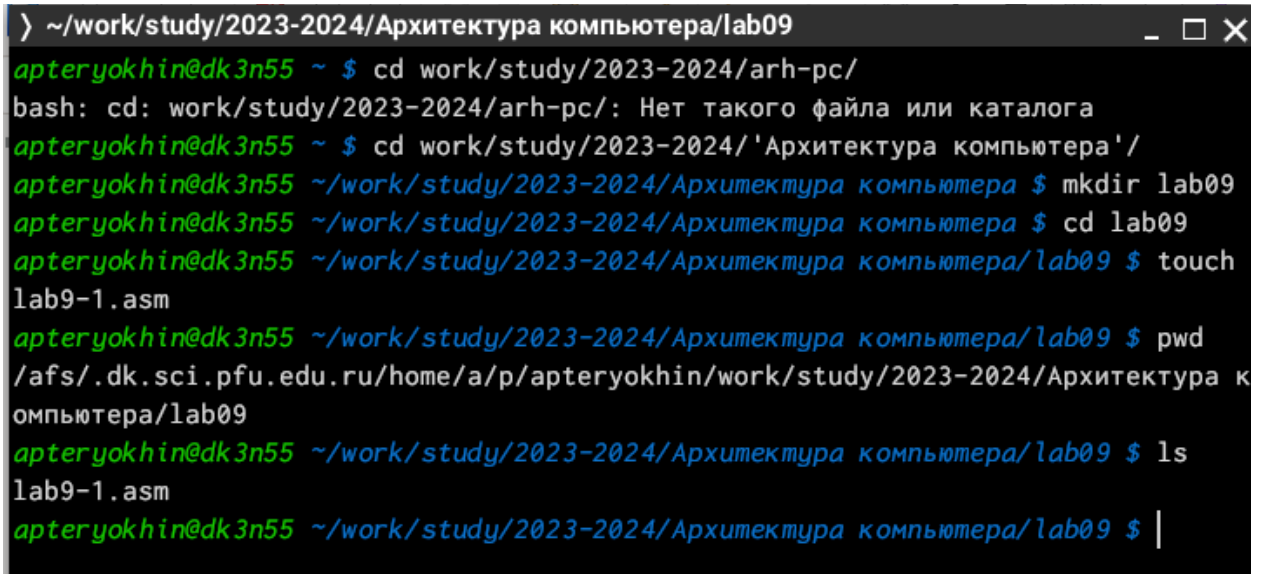
2. Задание

1. Реализация циклов в NASM.
2. Обработка аргументов командной строки.
- 1.2. Задание для самостоятельной работы.

Приобретение навыков написания программ с использованием циклов и обработкой аргументов командной строки.

3. Выполнение лабораторной работы

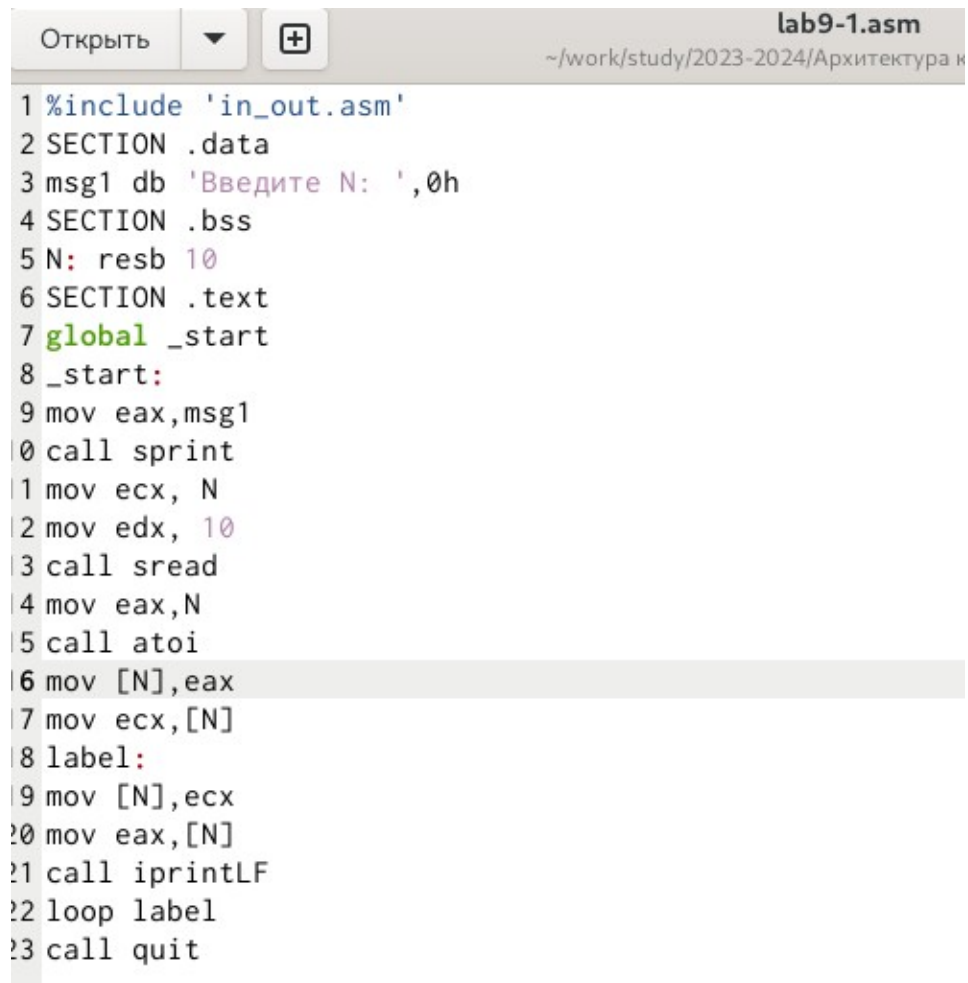
Я создал каталог lab9 и файл lab9-1.asm

A screenshot of a terminal window with a dark background. The window title is "> ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09". The terminal shows a series of commands and their outputs. The user 'apteryokhin@dk3n55' attempts to change to a directory that doesn't exist, then successfully creates a directory 'lab09' and enters it. Finally, they create a file 'lab9-1.asm' using the 'touch' command. The 'pwd' command shows the full path to the directory, and 'ls' confirms the file's presence.

```
> ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09
apteryokhin@dk3n55 ~ $ cd work/study/2023-2024/arh-pc/
bash: cd: work/study/2023-2024/arh-pc/: Нет такого файла или каталога
apteryokhin@dk3n55 ~ $ cd work/study/2023-2024/'Архитектура компьютера'/
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера $ mkdir lab09
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера $ cd lab09
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ touch
lab9-1.asm
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/p/apteryokhin/work/study/2023-2024/Архитектура к
омпьютера/lab09
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ls
lab9-1.asm
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ |
```

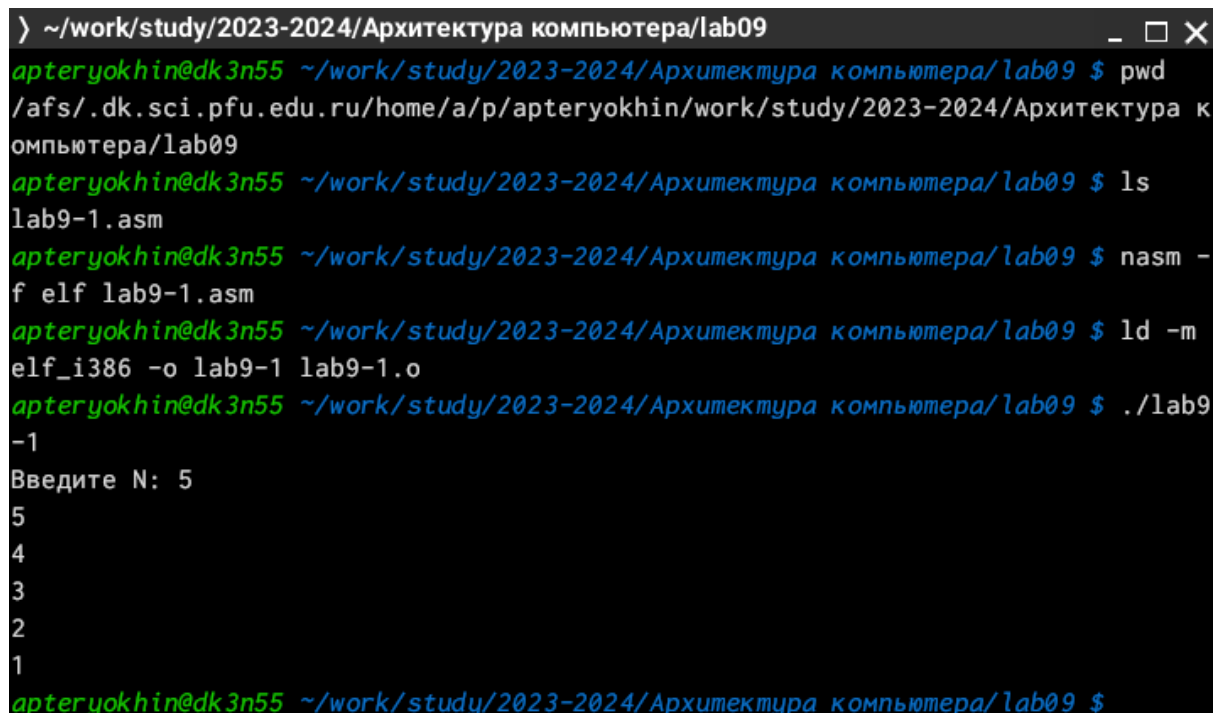
Рис. 1: Создание файла и каталога

2. В файл я ввел текст первой программы и создал исполняемый файл.



```
Открыть  lab9-1.asm
~/work/study/2023-2024/Архитектура к
1 %include 'in_out.asm'
2 SECTION .data
3 msg1 db 'Введите N: ',0h
4 SECTION .bss
5 N: resb 10
6 SECTION .text
7 global _start
8 _start:
9 mov eax,msg1
10 call sprint
11 mov ecx, N
12 mov edx, 10
13 call sread
14 mov eax,N
15 call atoi
16 mov [N],eax
17 mov ecx,[N]
18 label:
19 mov [N],ecx
20 mov eax,[N]
21 call iprintLF
22 loop label
23 call quit
```

Рис. 2: Текст программы



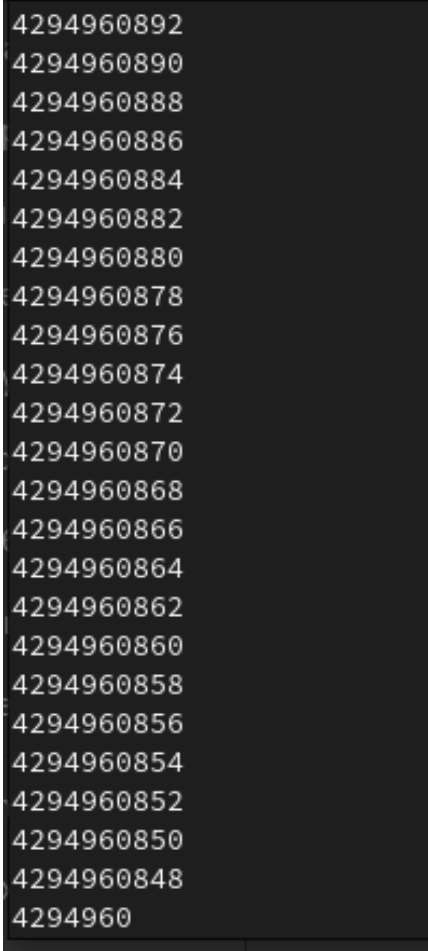
```
> ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ pwd
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/p/apteryokhin/work/study/2023-2024/Архитектура к
омпьютера/lab09
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ls
lab9-1.asm
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ nasm -
f elf lab9-1.asm
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ld -m
elf_i386 -o lab9-1 lab9-1.o
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ./lab9
-1
Введите N: 5
5
4
3
2
1
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $
```

Рис. 3: Запуск программы и проверка результата

3) Я изменил текст программы, в теле цикла label добавил строку sub eax,1. Циклы закольцевался и стал бесконечным.

```
7 global _start
8 _start:
9 mov eax,msg1
10 call sprint
11 mov ecx, N
12 mov edx, 10
13 call sread
14 mov eax,N
15 call atoi
16 mov [N],eax
17 mov ecx,[N]
18 label:
19 sub ecx,1
20 mov [N],ecx
21 mov eax,[N]
22 call iprintLF
23 loop label
24 call quit
```

Рис. 4: Измененный текст программы



4294960892
4294960890
4294960888
4294960886
4294960884
4294960882
4294960880
4294960878
4294960876
4294960874
4294960872
4294960870
4294960868
4294960866
4294960864
4294960862
4294960860
4294960858
4294960856
4294960854
4294960852
4294960850
4294960848
4294960

Рис. 5: Запуск программы

4. Я изменил текст программы так, чтобы цикл и счетчик работал правильно. По итогу после изменения программы, число проходки циклов стал соответствовать числу введенному с клавиатуры.

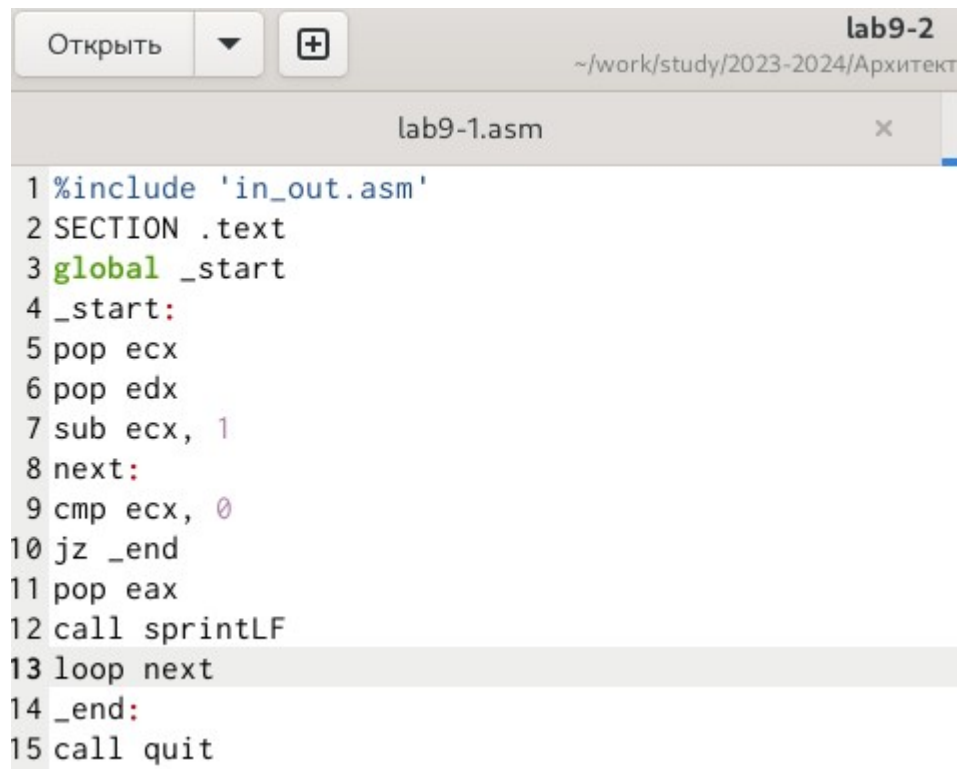
```
1 %include 'in_out.asm'
2 SECTION .data
3 msg1 db 'Введите N: ',0h
4 SECTION .bss
5 N: resb 10
6 SECTION .text
7 global _start
8 _start:
9 mov eax,msg1
10 call sprint
11 mov ecx, N
12 mov edx, 10
13 call sread
14 mov eax,N
15 call atoi
16 mov [N],eax
17 mov ecx,[N]
18 label:
19 push ecx
20 sub ecx,1
21 mov [N],ecx
22 mov eax,[N]
23 call iprintLF
24 pop ecx
25 loop label
26 call quit
```

Рис. 6: Редактирование текста программы

```
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ nasm -f elf lab9-1.asm
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ld -m elf_i386 -o lab9-1 lab9-1.o
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ./lab9-1
Введите N: 5
4
3
2
1
0
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $
```

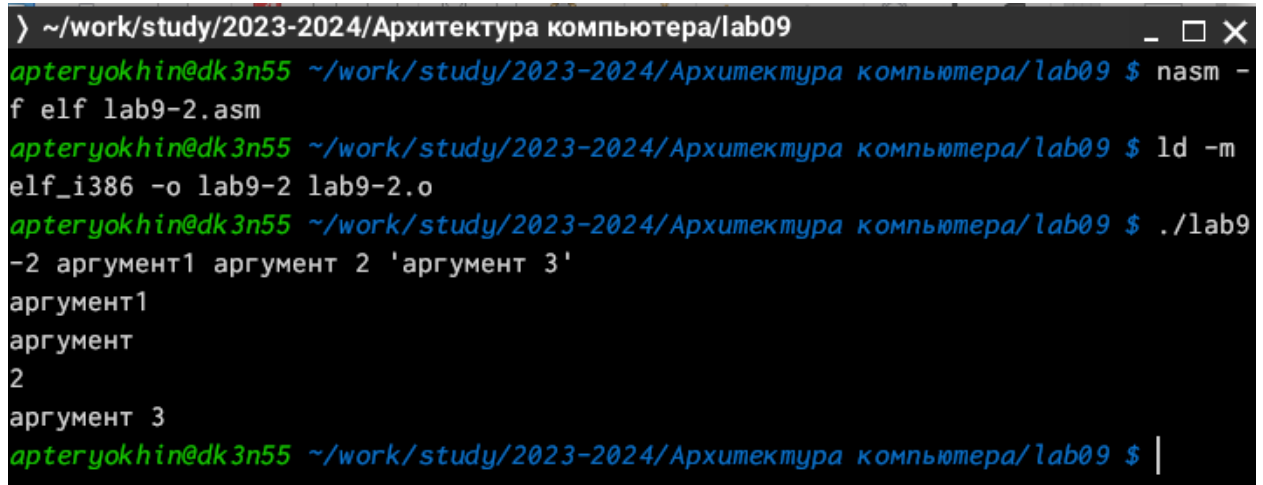
Рис. 7: Запуск измененной программы

5) Я создал файл lab9-2.asm и ввел туда программу, которая выводит все аргументы, которые ввели. Программа выводит все 3 аргумента которые ввели, но в разной вариации.



```
1 %include 'in_out.asm'
2 SECTION .text
3 global _start
4 _start:
5 pop ecx
6 pop edx
7 sub ecx, 1
8 next:
9 cmp ecx, 0
10 jz _end
11 pop eax
12 call sprintLF
13 loop next
14 _end:
15 call quit
```

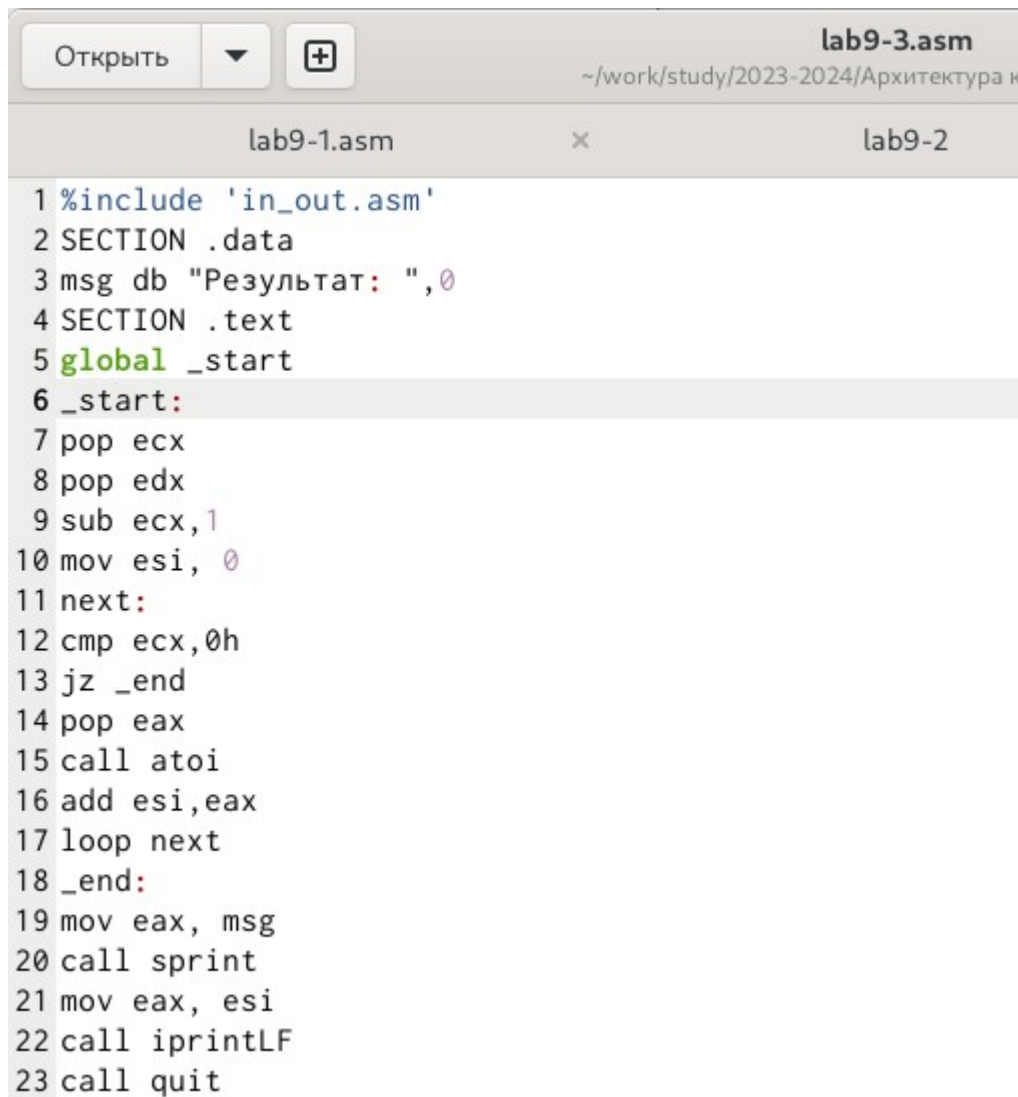
Рис. 8: Текст программы для вывода аргументов



```
> ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ nasm -f elf lab9-2.asm
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ld -m elf_i386 -o lab9-2 lab9-2.o
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ./lab9-2 аргумент1 аргумент 2 'аргумент 3'
аргумент1
аргумент
2
аргумент 3
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ |
```

Рис. 9: Результаты работы программы

- 6) Я создал файл lab9-3.asm. Ввел текст программы и запустил ее. Программа вывела сумму чисел, которые я ввел.

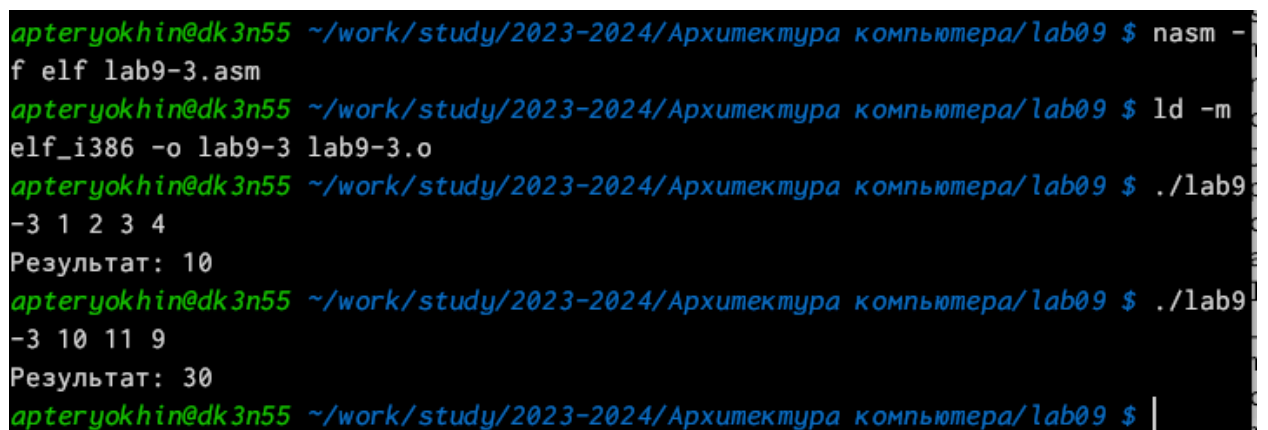


```
lab9-3.asm
~/work/study/2023-2024/Архитектура к

lab9-1.asm x lab9-2

1 %include 'in_out.asm'
2 SECTION .data
3 msg db "Результат: ",0
4 SECTION .text
5 global _start
6 _start:
7 pop ecx
8 pop edx
9 sub ecx,1
10 mov esi, 0
11 next:
12 cmp ecx,0h
13 jz _end
14 pop eax
15 call atoi
16 add esi,eax
17 loop next
18 _end:
19 mov eax, msg
20 call sprint
21 mov eax, esi
22 call iprintLF
23 call quit
```

Рис. 10: Текст программы lab9-3



```
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ nasm -f elf lab9-3.asm
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ld -m elf_i386 -o lab9-3 lab9-3.o
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ./lab9-3 1 2 3 4
Результат: 10
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ./lab9-3 10 11 9
Результат: 30
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $
```

Рис. 11: Результат работы программы

- 7) Я изменил программу, чтобы она выводила произведение введенных чисел.

```
1 %include 'in_out.asm'
2 SECTION .data
3 msg db "Результат: ",0
4 SECTION .text
5 global _start
6 _start:
7 pop ecx
8 pop edx
9 sub ecx,1
10 mov esi,1
11 mov eax,1
12 next:
13 cmp ecx,0
14 jz _end
15 pop eax
16 call atoi
17 mov ebx,eax
18 mov eax,esi
19 mul ebx
20 mov esi,eax
21 loop next
22 _end:
23 mov eax, msg
24 call sprint
25 mov eax, esi
26 call iprintLF
27 call quit
```

Рис. 12: Текст программы с произведением чисел

```

apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ nasm -
f elf lab9-3.asm
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ld -m
elf_i386 -o lab9-3 lab9-3.o
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ./lab9
-3
Результат: 1
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ./lab9
-3 1 2 3
Результат: 6
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ./lab9
-3 1 2 3 4
Результат: 24
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ |

```

Рис. 13: Результаты работы программы с произведением

3 Самостоятельная работа.

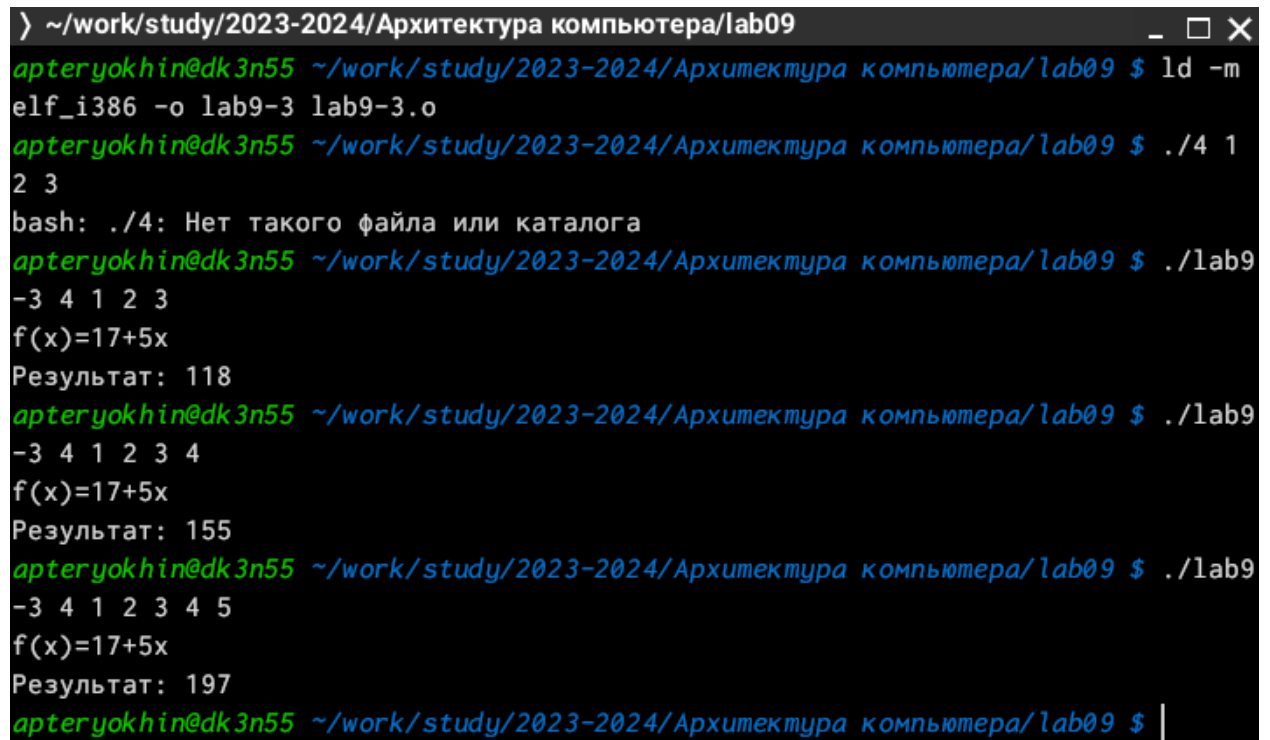
Я написал программу, которая выводит сумму всех решений примера. В лабораторной работе №7, я получил 18 вариантов, поэтому я писал программу для 18 варианта. Введенные числа я придумал сам, и посчитал их, чтобы проверить работу программы.

```

lab9-3.asm
~/work/study/2023-2024/Архитектура
lab9-1.asm x lab9-2
1 %include 'in_out.asm'
2 SECTION .data
3 prim db 'f(x)=17+5x',0
4 otv db 'Результат: ',0
5 SECTION .text
6 global _start
7 _start:
8 pop ecx
9 pop edx
10 sub ecx,1
11 mov esi,0
12 mov eax,prim
13 call sprintLF
14 next:
15 cmp ecx,0
16 jz _end
17 mov ebx,5
18 pop eax
19 call atoi
20 mul ebx
21 add eax, 17
22 add esi,eax
23 loop next
24 _end:
25 mov eax,otv
26 call sprint
27 mov eax, esi
28 call iprintLF
29 call quit

```

Рис. 14: Текст программы



```
> ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ld -m
elf_i386 -o lab9-3 lab9-3.o
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ./4 1
2 3
bash: ./4: Нет такого файла или каталога
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ./lab9
-3 4 1 2 3
f(x)=17+5x
Результат: 118
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ./lab9
-3 4 1 2 3 4
f(x)=17+5x
Результат: 155
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ ./lab9
-3 4 1 2 3 4 5
f(x)=17+5x
Результат: 197
apteryokhin@dk3n55 ~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/lab09 $ |
```

Рис.15: Результат работы программы

4 Вывод

Я приобрел навыки написания программы с использованием цикла.