

Лабораторная работа №9

Программирование цикла. Обработка аргументов командной строки.

Рассолова Маргарита Сергеевна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Теоретическое введение	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Выводы	14
	Список литературы	15

Список иллюстраций

3.1	Создание каталога и файла	7
3.2	Ввод текста программы 1-го листинга	7
3.3	Создание объектного файла и проверка его работы	8
3.4	Изменение текста программы	8
3.5	Создание объектного файла и проверка его работы	8
3.6	Исправление текста программы	9
3.7	Создание объектного файла и проверка его работы	9
3.8	Создание второго файла	9
3.9	Ввод текста программы 2-го листинга	10
3.10	Создание объектного файла и проверка его работы	10
3.11	Создание девятого файла	10
3.12	Ввод текста программы 3-го листинга	11
3.13	Создание объектного файла и проверка его работы	11
3.14	Изменение текста программы	12
3.15	Создание объектного файла и проверка его работы	12
3.16	Создание файла для самостоятельной работы	12
3.17	Создание объектного файла и проверка его работы	13

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Теоретическое введение

Циклы в программировании используются при необходимости повторять действие, пока определенное условие остается истинным.

Аргумент командной строки — это информация, которая вводится в командной строке операционной системы вслед за именем программы.

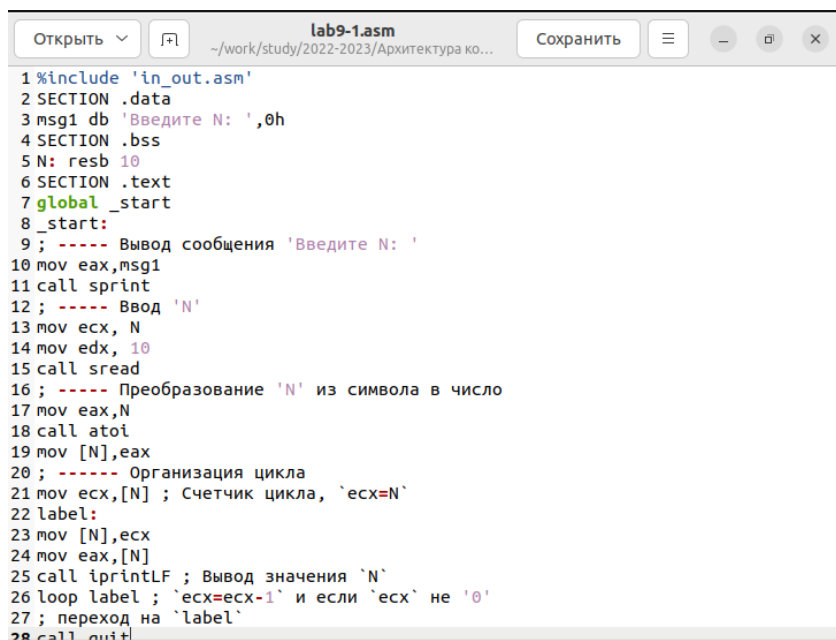
3 Выполнение лабораторной работы

1. Создала каталог для девятой лабораторной и первый файл для работы с ней. (рис. 3.1)

```
nikotseruba@nikotseruba-VirtualBox:~$ mkdir ~/work/study/2022-2023/Архитектура\
компьютера/arch-pc/lab09
nikotseruba@nikotseruba-VirtualBox:~$ cd ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ ко
мпьютера/arch-pc/lab09
nikotseruba@nikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьюте
r/arch-pc/lab09$ touch lab9-1.asm
nikotseruba@nikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьюте
r/arch-pc/lab09$ ls
lab9-1.asm
nikotseruba@nikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьюте
r/arch-pc/lab09$
```

Рис. 3.1: Создание каталога и файла

2. Ввела в файл текст программы из первого листинга. (рис. 3.2)



```
lab9-1.asm
~/work/study/2022-2023/Архитектура ко...
Сохранить

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 ; ----- Вывод сообщения 'Введите N: '
10 mov eax,msg1
11 call sprint
12 ; ----- Ввод 'N'
13 mov ecx, N
14 mov edx, 10
15 call sread
16 ; ----- Преобразование 'N' из символа в число
17 mov eax,N
18 call atoi
19 mov [N],eax
20 ; ----- Организация цикла
21 mov ecx,[N] ; Счетчик цикла, 'ecx=N'
22 label:
23 mov [N],ecx
24 mov eax,[N]
25 call iprintLF ; Вывод значения `N`
26 loop label ; `ecx=ecx-1` и если `ecx` не `0`
27 ; переход на `label`
28 call quit
```

Рис. 3.2: Ввод текста программы 1-го листинга

3. Создала исполняемый файл и проверила его работу. Вводила число “4”. (рис. 3.3)

```
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ nasm -f elf lab9-1.asm
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ld -m elf_i386 -o lab9-1 lab9-1.o
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ./lab9-1
Введите N: 4
4
3
2
1
```

Рис. 3.3: Создание объектного файла и проверка его работы

4. Изменила текст программы в соответствии с инструкцией. (рис. 3.4)

```
--
21 mov ecx,[N]
22 label:
23 sub ecx,1
24 mov [N],ecx
25 mov eax,[N]
26 call tprintf ; Вывод значения `N`
```

Рис. 3.4: Изменение текста программы

5. Создала исполняемый файл и проверила его работу. Вводила число “5”. Получилась “закольцовка” цикла. Он стал бесконечным. (рис. 3.5)

```
4294962142
4294962140
4294962138
4294962136
4294962134
4294962132
4294962130
4294962128
4294962126
4294962124
4294962122
4294962120
4294962118
4294962116
4294962114
4294962112
4294962110
4294962108
4294962106
4294962104
4294962102
4294962100
4294962098
4294962096
4294962094
4294962092
4294962090
```

Рис. 3.5: Создание объектного файла и проверка его работы

6. Исправила текст программы. (рис. 3.6)

```
23 mov ecx,[N]
24 label:
25
26 push ecx
27 sub ecx,1
28 mov [N],ecx
29 mov eax,[N]
30 call iprintLF
31 pop ecx
32
33 loop label
34
35 call quit
```

Рис. 3.6: Исправление текста программы

7. Создала исполняемый файл и проверила его работу. Счетчик стал работать верно. Теперь число проходов цикла соответствует значению N, введенного с клавиатуры. (рис. 3.7)

```
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ nasm -f elf lab9-1.asm
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ld -m elf_i386 -o lab9-1 lab9-1.o
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ./lab9-1
Введите N: 5
4
3
2
1
0
```

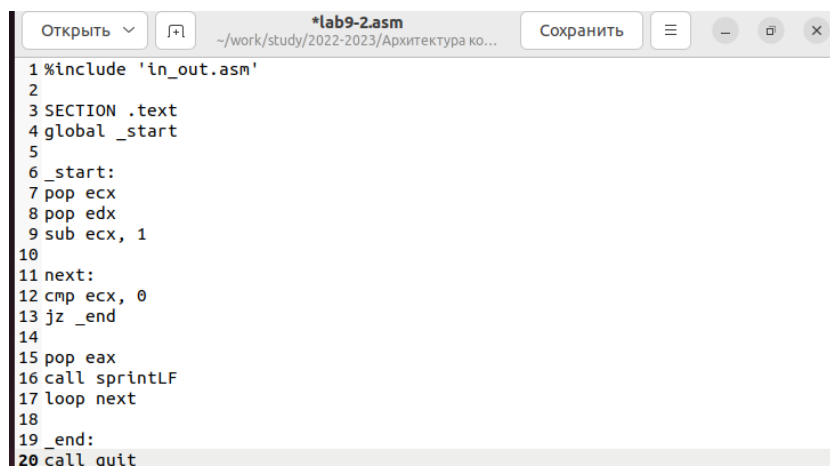
Рис. 3.7: Создание объектного файла и проверка его работы

8. Создала второй файл. (рис. 3.8)

```
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ touch lab9-2.asm
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ls
in_out.asm lab9-1 lab9-1.asm lab9-1.o lab9-2.asm
```

Рис. 3.8: Создание второго файла

9. Ввела в созданный файл текст программы из второго листинга. (рис. 3.9)

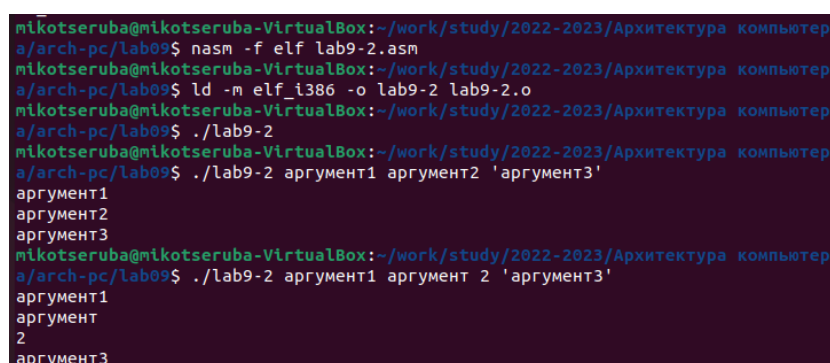


```
Открыть  [icon] *lab9-2.asm  Сохранить  [icon]  [icon]  [icon]  [icon]
~/work/study/2022-2023/Архитектура ко...

1 %include 'in_out.asm'
2
3 SECTION .text
4 global _start
5
6 _start:
7 pop ecx
8 pop edx
9 sub ecx, 1
10
11 next:
12 cmp ecx, 0
13 jz _end
14
15 pop eax
16 call sprintf
17 loop next
18
19 _end:
20 call quit
```

Рис. 3.9: Ввод текста программы 2-го листинга

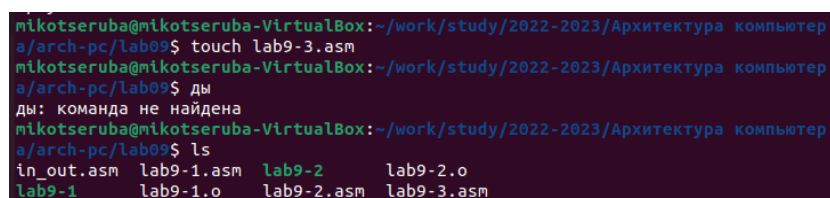
10. Создала исполняемый файл и проверила его работу. Программа вывела все три введенных аргумента, но в разном порядке. (рис. 3.10)



```
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ nasm -f elf lab9-2.asm
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ld -m elf_i386 -o lab9-2 lab9-2.o
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ./lab9-2
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ./lab9-2 аргумент1 аргумент2 'аргумент3'
аргумент1
аргумент2
аргумент3
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ./lab9-2 аргумент1 аргумент 2 'аргумент3'
аргумент1
аргумент
2
аргумент3
```

Рис. 3.10: Создание объектного файла и проверка его работы

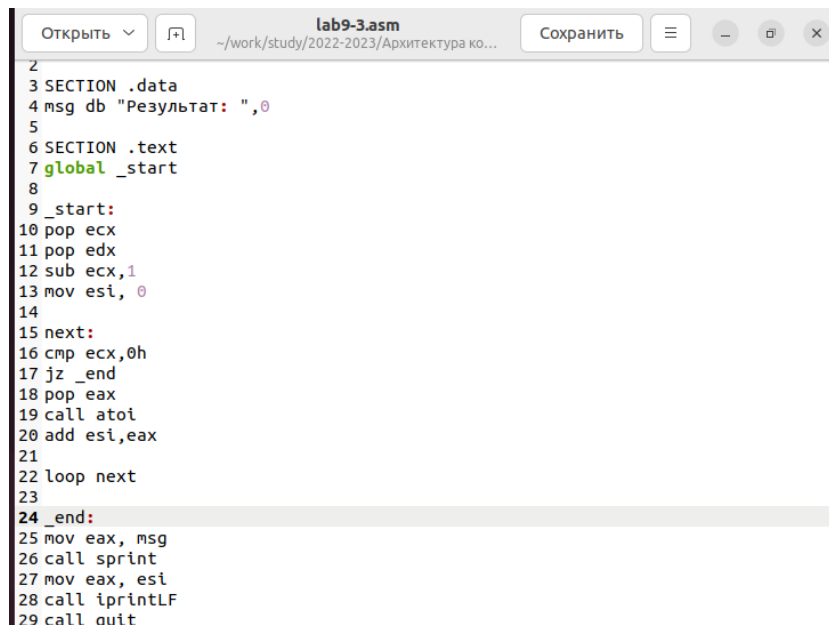
11. Создала девятый файл. (рис. 3.11)



```
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ touch lab9-3.asm
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ды
ды: команда не найдена
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ls
in_out.asm  lab9-1.asm  lab9-2      lab9-2.o
lab9-1      lab9-1.o    lab9-2.asm  lab9-3.asm
```

Рис. 3.11: Создание девятого файла

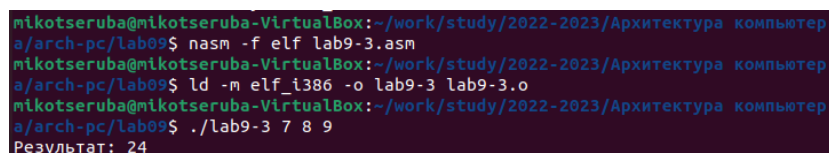
12. Ввела в созданный файл текст программы из третьего листинга. (рис. 3.12)



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

Рис. 3.12: Ввод текста программы 3-го листинга

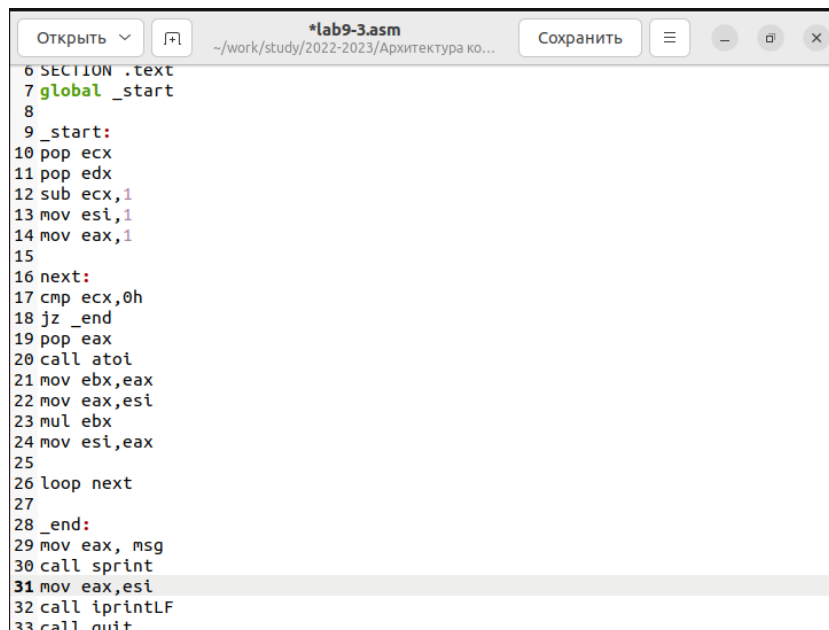
13. Создала исполняемый файл и проверила его работу. (рис. 3.13)



```
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ nasm -f elf lab9-3.asm
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ld -m elf_i386 -o lab9-3 lab9-3.o
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ./lab9-3 7 8 9
Результат: 24
```

Рис. 3.13: Создание объектного файла и проверка его работы

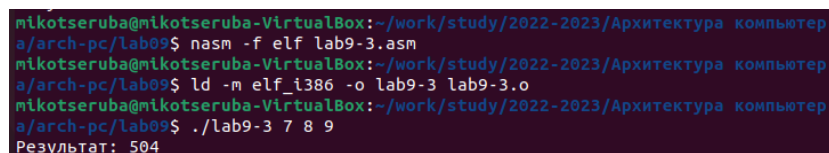
14. Изменила текст программы для вычисления произведения аргументов командной строки. (рис. 3.14)



```
0 SECTION .text
7 global _start
8
9 _start:
10 pop ecx
11 pop edx
12 sub ecx,1
13 mov esi,1
14 mov eax,1
15
16 next:
17 cmp ecx,0h
18 jz _end
19 pop eax
20 call atoi
21 mov ebx,eax
22 mov eax,esi
23 mul ebx
24 mov esi,eax
25
26 loop next
27
28 _end:
29 mov eax, msg
30 call sprint
31 mov eax,esi
32 call iprintLF
33 call quit
```

Рис. 3.14: Изменение текста программы

15. Создала исполняемый файл и проверила его работу. (рис. 3.15)

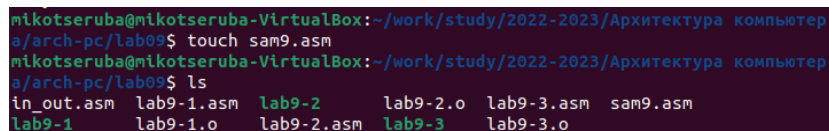


```
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ nasm -f elf lab9-3.asm
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ld -m elf_i386 -o lab9-3 lab9-3.o
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ./lab9-3 7 8 9
Результат: 504
```

Рис. 3.15: Создание объектного файла и проверка его работы

#Выполнение самостоятельной работы

16. Создала файл для самостоятельной работы. (рис. 3.16)



```
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ touch sam9.asm
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ls
in_out.asm  lab9-1.asm  lab9-2      lab9-2.o  lab9-3.asm  sam9.asm
lab9-1      lab9-1.o    lab9-2.asm  lab9-3    lab9-3.o
```

Рис. 3.16: Создание файла для самостоятельной работы

17. У меня 9 вариант. Написала для него программу. (рис. ??, рис. ??)



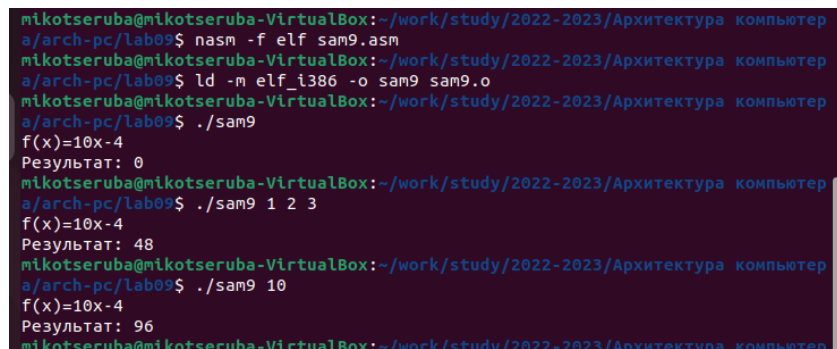
The screenshot shows a code editor with two tabs: 'sam9.asm' and 'report.md'. The 'sam9.asm' tab is active and contains the following assembly code:

```
1 %include 'in_out.asm'
2
3 SECTION .data
4 prim DB 'f(x)=10x-4',0
5 otv DB 'Результат: ',0
6 SECTION .text
7 GLOBAL _start
8 _start:
9
10 pop ecx
11 pop edx
12 sub ecx,1
13 mov esi,0
14
15 mov eax,prim
16 call sprintf
17 next:
18 cmp ecx,0
19 jz _end
20
21 mov ebx,10
22 pop eax
23 call atoi
24 mul ebx
25
26 sub eax,4
```

The 'report.md' tab is also visible and contains the following assembly code:

```
26 sub eax,4
27 add esi,eax
28
29 loop next
30
31 _end:
32 mov eax,otv
33 call sprintf
34 mov eax,esi
35 call sprintf
36 call quit
```

18. Создала исполняемый файл и проверила его работу. (рис. 3.17)



The screenshot shows a terminal window with the following commands and output:

```
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ nasm -f elf sam9.asm
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ld -m elf_i386 -o sam9 sam9.o
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ./sam9
f(x)=10x-4
Результат: 0
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ./sam9 1 2 3
f(x)=10x-4
Результат: 48
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
a/arch-pc/lab09$ ./sam9 10
f(x)=10x-4
Результат: 96
mikotseruba@mikotseruba-VirtualBox:~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютер
```

Рис. 3.17: Создание объектного файла и проверка его работы

4 Выводы

Приобрела навыки написания программ с использованием циклов и обработкой аргументов командной строки.

Список литературы