Отчёт по лабораторной работе №8

Дисцпилина: Архитектура компьютера

Хоюгбан Ганчыыр Анатольевич

Содержание

Список иллюстраций

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

Для начала я перешел в термнал, перешел на каталог arch-pc. Создал каталог lab08 для выполнения лабораторной работы, в котором создалф файл lab8-1.asm(рис. 2.1)

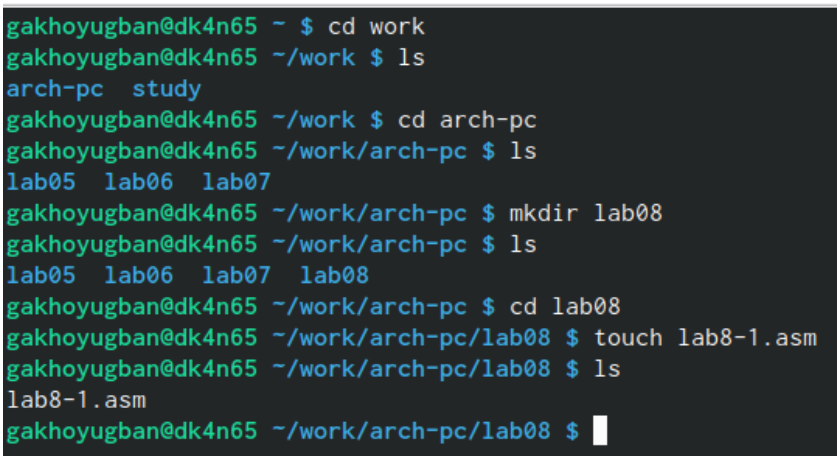
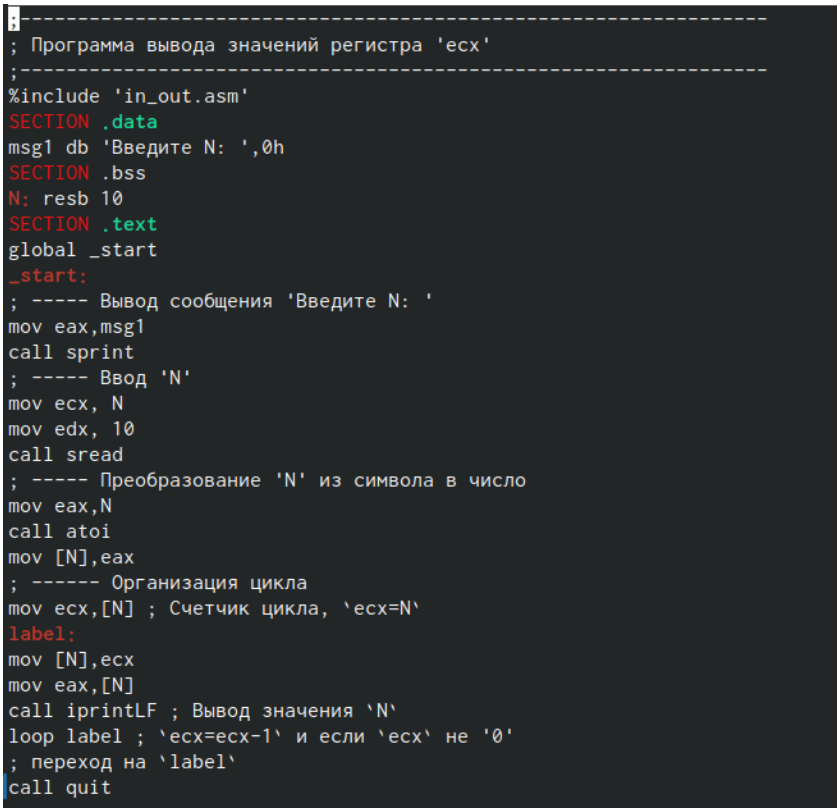


Рис. 2.1: Создание файла lab8-1.asm

Я написал текст программы для вывода значений регистра ecx, что демонстрирую вам на риснуке(рис. 2.2)



```
;-------------------------------------------------------------------
; Программа вывода значений регистра 'ecx'
;-------------------------------------------------------------------
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
msg1 db 'Введите N: ',0h
SECTION .bss
N: resb 10
SECTION .text
global _start
_start:
; ----- Вывод сообщения 'Введите N: '
mov eax,msg1
call sprint
; ----- Ввод 'N'
mov ecx, N
mov edx, 10
call sread
; ----- Преобразование 'N' из символа в число
mov eax,N
call atoi
mov [N],eax
; ------ Организация цикла
mov ecx,[N] ; Счетчик цикла, `ecx=N`
label:
mov [N],ecx
mov eax,[N]
call iprintLF ; Вывод значения `N`
loop label ; `ecx=ecx-1` и если `ecx` не '0'
; переход на `label`
call quit
```

Рис. 2.2: Текст программы файла lab8-1.asm

Перевел файл lab8-1.asm в объектный, сделал компоновку и отправил на исполнение.В итоге вместо n я ввел число 10, на что мне программа выдала последовательность чисел от 10 до 1 включительно. Чтобы окончательно проверить программу я ввел вместо n 5, что дало мне убедиться, что программа работает верно(рис. 2.3)

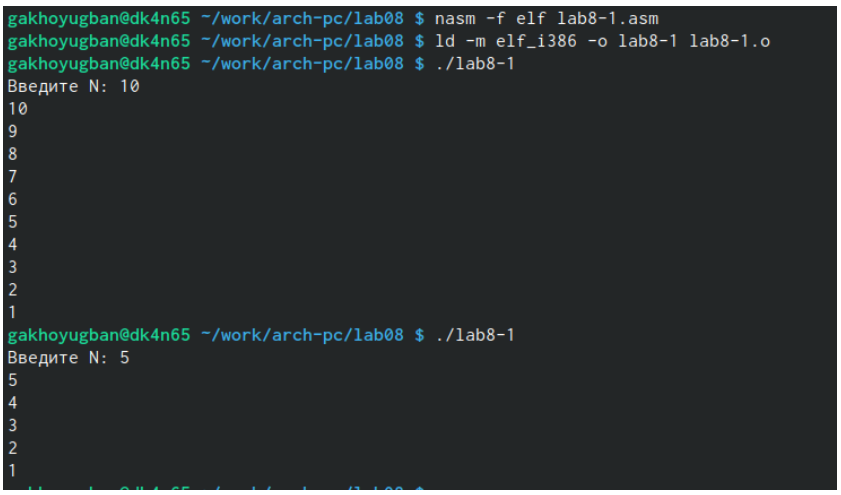


Рис. 2.3: Исполнение файла lab8-1.asm

Затем по ходу лабораторной работы от меня требуется изменить текст программы файла lab8-1.asm. Для чего я и создаю файл lab8-2.asm, что я вам показываю гна руиснуке(рис. 2.4)

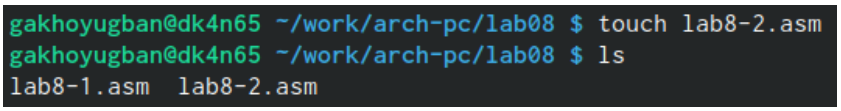


Рис. 2.4: Создание файла lab8-2.asm

Я изменил текст прграммы, использовава регистр ecx в теле цикла loop. А сам текст программы на рисунке(рис. 2.5)

```
;-------------------------------------------------------------------
; Программа вывода значений регистра 'ecx'
;-------------------------------------------------------------------
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
msg1 db 'Введите N: ',0h
SECTION .bss
N: resb 10
SECTION .text
global _start
_start:
; ----- Вывод сообщения 'Введите N: '
mov eax,msg1
call sprint
; ----- Ввод 'N'
mov ecx, N
mov edx, 10
call sread
; ----- Преобразование 'N' из символа в число
mov eax,N
call atoi
mov [N],eax
; ------ Организация цикла
mov ecx,[N] ; Счетчик цикла, `ecx=N`
label:
sub ecx,1 ; `ecx=ecx-1`
mov [N],ecx
mov eax,[N]
call iprintLF
loop label
call quit
```

Рис. 2.5: Текст программы lab8-2.asm

Перевел файл lab8-2.asm в объектный, сделал компоновку и отправил на исполнение.Сначала я ввел число 5, что выдало мне что-то непонятное. А затем я ввел число 10 и программа вывела последовательно все числа от 10 до 1, которые являются нечетными(рис. 2.6)

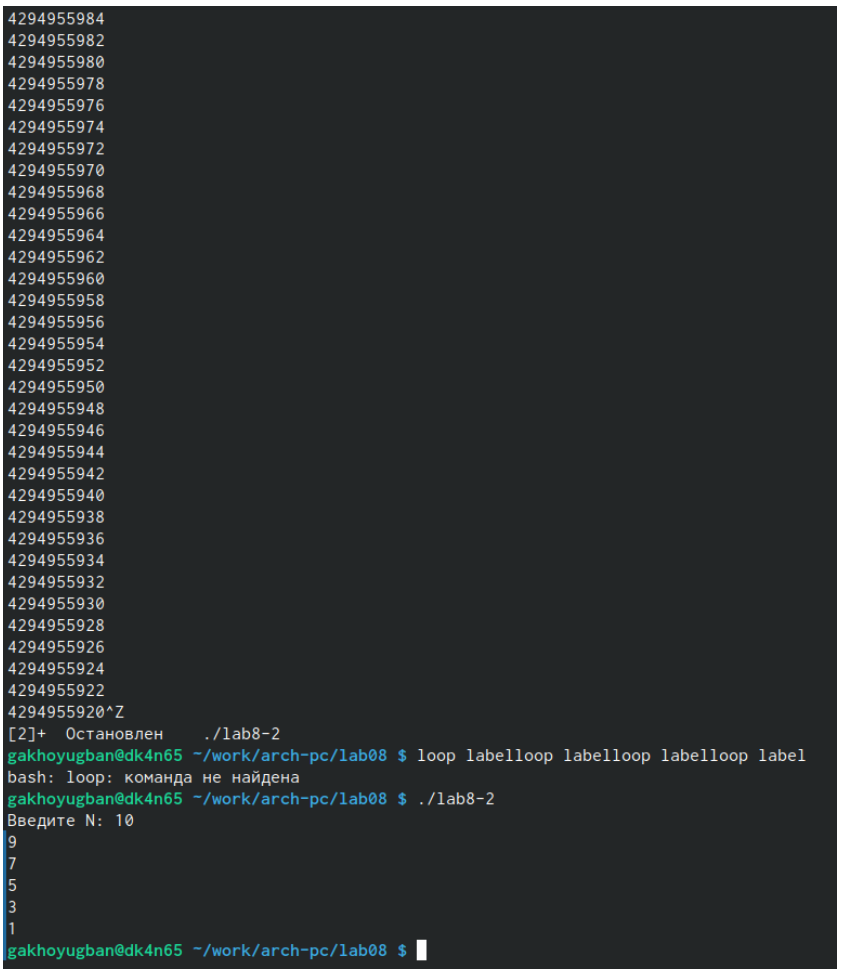


Рис. 2.6: Исполнение программы файла lab8-2.asm

Затем по ходу лабораторной работы от меня требуется изменить снова текст программы файла lab8-2.asm. Для чего я и создаю файл lab8-3.asm, что я вам показываю гна руиснуке(рис. 2.7)

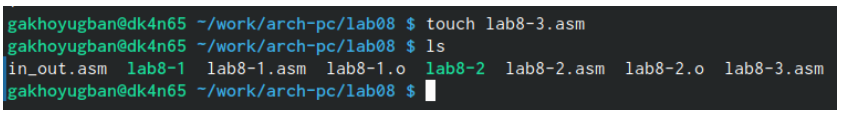
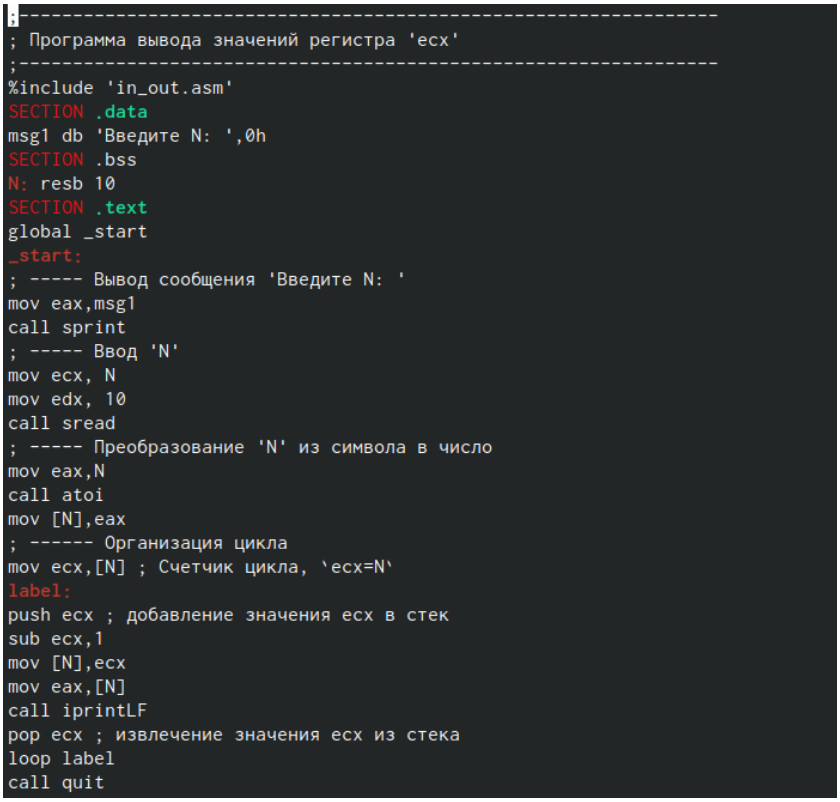


Рис. 2.7: Создание файла lab8-3.asm

Я изменил текст прграммы, добавив команды push и pop для сохранения значения счетчика цикла loop. А сам текст программы на рисунке(рис. 2.8)



```
;-------------------------------------------------------------------
; Программа вывода значений регистра 'ecx'
;-------------------------------------------------------------------
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
msg1 db 'Введите N: ',0h
SECTION .bss
N: resb 10
SECTION .text
global _start
_start:
; ----- Вывод сообщения 'Введите N: '
mov eax,msg1
call sprint
; ----- Ввод 'N'
mov ecx, N
mov edx, 10
call sread
; ----- Преобразование 'N' из символа в число
mov eax,N
call atoi
mov [N],eax
; ------ Организация цикла
mov ecx,[N] ; Счетчик цикла, `ecx=N`
label:
push ecx ; добавление значения ecx в стек
sub ecx,1
mov [N],ecx
mov eax,[N]
call iprintLF
pop ecx ; извлечение значения ecx из стека
loop label
call quit
```

Рис. 2.8: Текст программы файла lab8-3.asm

Перевел файл lab8-3.asm в объектный, сделал компоновку и отправил на исполнение.Сначала, введя число 10 в n, я могу сделать вывод, что числа идут от 10 до 1 но не включительно 10. А затем, введя число 5 вместо n, я удостоверился в работе программы(рис. 2.9)

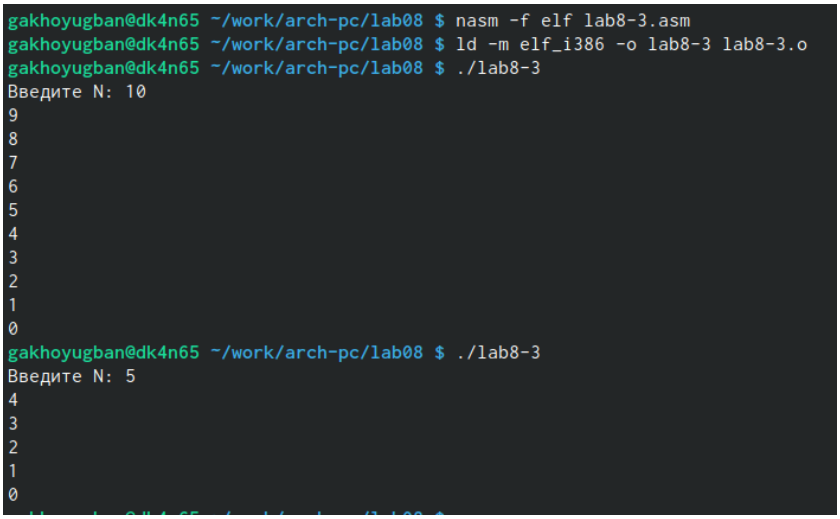


Рис. 2.9: Исполнение файла lab8-3.asm

Затем мне требуется написать еще одну программу, для чего я создаю файл lab8-4.asm(рис. 2.10)

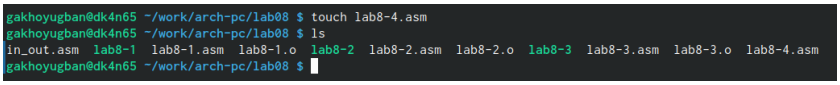


Рис. 2.10: Создание файла lab8-4.asm

По ходу лабораторной программы надо переписать текст программы выводящую на экран аргументной, а затем мне требуется написать еще одну программу, для чего я создаю файл lab8-4.asm командной строки, что я вам показываю на рисунке(рис. 2.11)

```
;-------------------------------------------------------------------
; Обработка аргументов командной строки
;-------------------------------------------------------------------
%include 'in_out.asm'
SECTION .text
global _start
_start:
pop ecx ; Извлекаем из стека в `ecx` количество
; аргументов (первое значение в стеке)
pop edx ; Извлекаем из стека в `edx` имя программы
; (второе значение в стеке)
sub ecx, 1 ; Уменьшаем `ecx` на 1 (количество
; аргументов без названия программы)
next:
cmp ecx, 0 ; проверяем, есть ли еще аргументы
jz _end ; если аргументов нет выходим из цикла
; (переход на метку `_end`)
pop eax ; иначе извлекаем аргумент из стека
call sprintLF ; вызываем функцию печати
loop next ; переход к обработке следующего
; аргумента (переход на метку `next`)
_end:
call quit
```

Рис. 2.11: Текст программы lab8-4.asm

Перевел файл lab8-4.asm в объектный, сделал компоновку и отправил на исполнение.Я ввел три аргумента, как и требовалось по лабораторной работы, что мне выдало ровно 5 аргументов(рис. 2.12)

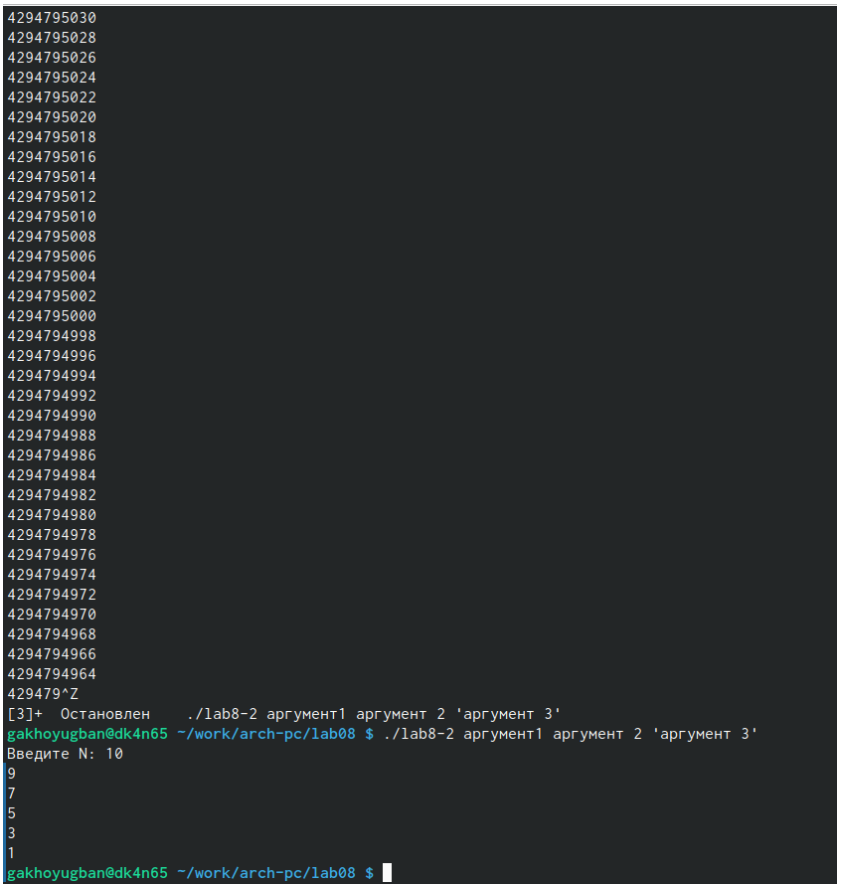


Рис. 2.12: Исполнение программы файла lab8-4.asm

Затем мне требуется написать еще одну программу, для чего я создаю файл lab8-5.asm(рис. 2.13)

Рис. 2.13: Создание программы файла lab8-5.asm

По ходу лабораторной программы надо переписать текст программы вычисления суммы аргументов на экран аргументной. Текст программы на рисунке(рис. 2.14)

```
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
msg db "Результат: ",0
SECTION .text
global _start
_start:
pop ecx ; Извлекаем из стека в `ecx` количество
; аргументов (первое значение в стеке)
pop edx ; Извлекаем из стека в `edx` имя программы
; (второе значение в стеке)
sub ecx,1 ; Уменьшаем `ecx` на 1 (количество
; аргументов без названия программы)
mov esi, 0 ; Используем `esi` для хранения
; промежуточных сумм
next:
cmp ecx,0h ; проверяем, есть ли еще аргументы
jz _end ; если аргументов нет выходим из цикла
; (переход на метку `_end`)
pop eax ; иначе извлекаем следующий аргумент из стека
call atoi ; преобразуем символ в число
add esi,eax ; добавляем к промежуточной сумме
; след. аргумент `esi=esi+eax`
loop next ; переход к обработке следующего аргумента
_end:
mov eax, msg ; вывод сообщения "Результат: "
call sprint
mov eax, esi ; записываем сумму в регистр `eax`
call iprintLF ; печать результата
call quit ; завершение программы
```

Рис. 2.14: Текст программы файла lab8-5.asm

Перевел файл lab8-5.asm в объектный, сделал компоновку и отправил на исполнение. Сначала, введя несколько аргументов, которые требовалось ввести по ходу лабораторной работы, я удостоверился, что программа работает верно. Затем, введя числа от 1 до 5, я уже окончательно понял, что программа работает верно, так как ответ программы был 15, а 1+2+3+4+5=15(рис. 2.15)

```
gakhoyugban@dk4n65 ~/work/arch-pc/lab08 $ nasm -f elf lab8-5.asm
gakhoyugban@dk4n65 ~/work/arch-pc/lab08 $ ld -m elf_i386 -o lab8-5 lab8-5.o
gakhoyugban@dk4n65 ~/work/arch-pc/lab08 $ ./lab8-5 12 13 7 10 5
Результат: 47
gakhoyugban@dk4n65 ~/work/arch-pc/lab08 $ ./lab8-5 1 2 3 4 5
Результат: 15
gakhoyugban@dk4n65 ~/work/arch-pc/lab08 $
```

Рис. 2.15: Исполнение программы файла lab8-5.asm

Мне требовалось решить последний пункт лабораторной работы, для чего я и создал файл lab8-6.asm(рис. 2.16)

Рис. 2.16: Создание файла lab8-6.asm

Мне требовалось изменить текст программы lab8-5.asm, чтобы программа не складывала все введенные аргументы, а перемножала. Я изменил текст программы для выполнения этой задачи, что демонстрирую на рисунке(рис. 2.17)

```
%include "in_out.asm"
SECTION .data
msg db 'результат: '
SECTION .text
GLOBAL _start

_start:
pop ecx
pop edx
sub ecx,1
mov esi,1

next:
cmp ecx,0
jz _end

pop eax
call atoi
mul esi
mov esi, eax

loop next

_end:
mov eax, msg
call sprint
mov eax, esi
call iprintLF
call quit
```

Рис. 2.17: Текст программы lab8-6.asm

Перевел файл lab8-6.asm в объектный, сделал компоновку и отправил на исполнение.Чтобы удостовериться в решении моей программы, я ввел числа от 1 до 5 включительно. В результате, я получил верное решение, так как 1*2345*=120(рис. 2.18)

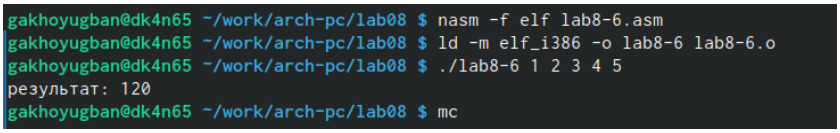


Рис. 2.18: Исполнение файла lab8-6.asm

3 Выполнение самостоятельной работы

Для решения самостоятельной работы я создам отедльный файл lab8-7.asm(рис. 3.1)

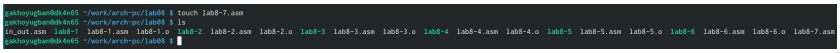


Рис. 3.1: Создание файла lab8-7.asm

Я напишу текст программы для решения, что я демонстрирую вам на рисунке(рис. 3.2)

```
%include 'in_out.asm'

SECTION .data
f_x db "функция: 10(x - 1)",0h
msg db 10,13,'результат: ',0h

SECTION .text
global _start

_start:
pop ecx
pop edx
sub ecx, 1
mov esi, 0

next:
cmp ecx,0h
jz _end
pop eax
call atoi
dec eax
mov ebx, 10
mul ebx
add esi, eax

loop next

_end:
mov eax, f_x
call sprint
mov eax, msg
call sprint
mov eax, esi
call iprintLF

call quit
```

Рис. 3.2: Текст программы файла lab8-7.asm

4 Выводы

Были получены знания по организации циклов и работе стеков на языке NASM