

№8

:

Пустобаев Леонид Сергеевич

3

4

8

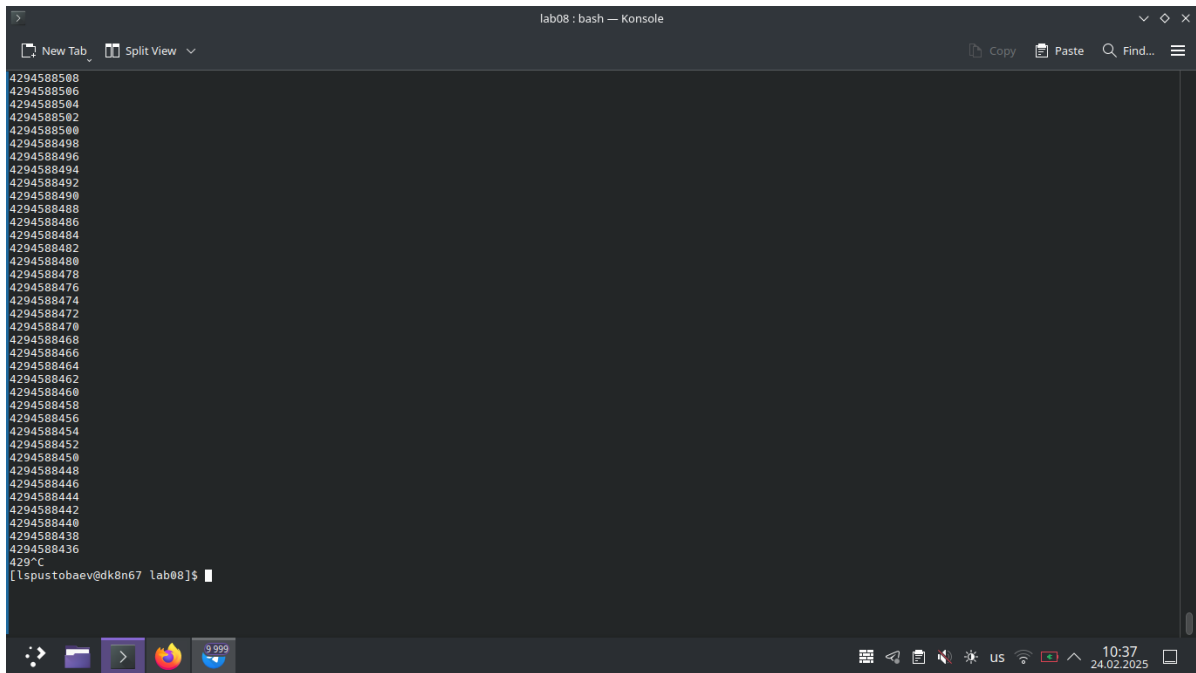
9

Номер лабораторной работы: 8 ФИО студента: Пустобаев Леонид Сергеевич Группа:
НММбд03-2024

Целью данной лабораторной работы является приобретение навыков написания программ с использованием циклов и обработкой аргументов командной строки.

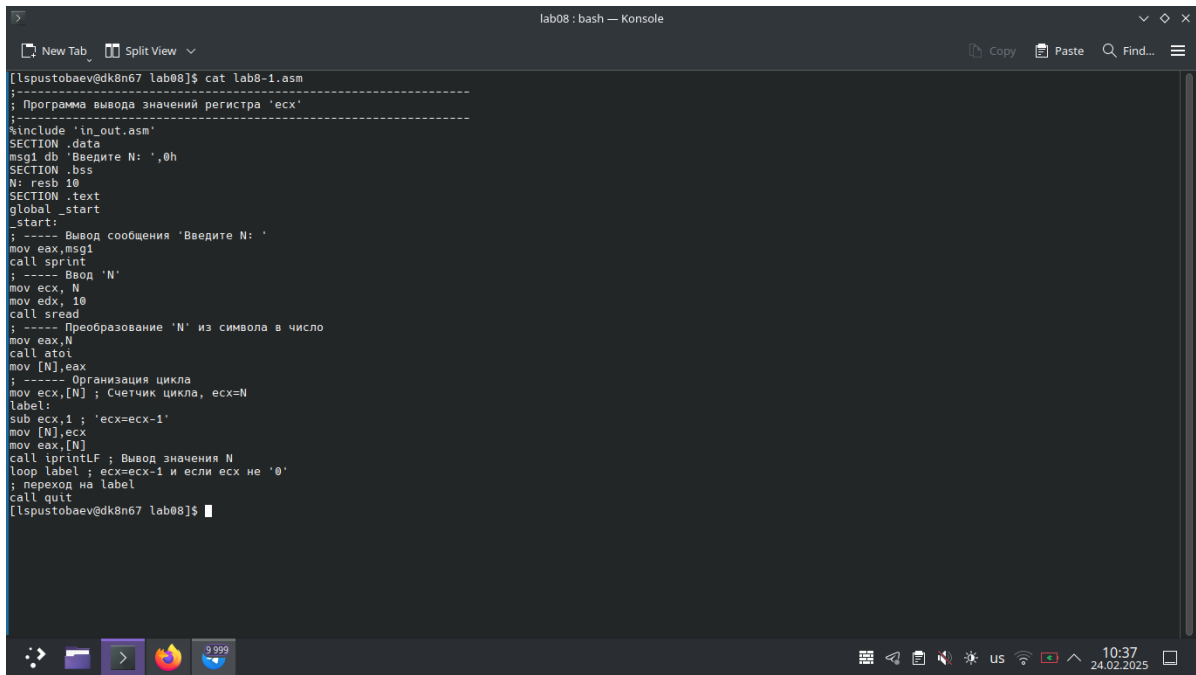
```
lab08 : bash — Konsole
[lsputobaev@dk8n67 ~]$ cd work/study/2024-2025/Computer\ Architecture/study_2024-2025_arh-pc/labs/
[lsputobaev@dk8n67 labs]$ mkdir lab08
[lsputobaev@dk8n67 labs]$ nano lab8-1.asm
[lsputobaev@dk8n67 labs]$ nasm -f elf lab8-1.asm -o lab8-1.o
lab8-1.asm:4: error: unable to open include file 'in_out.asm': No such file or directory
[lsputobaev@dk8n67 labs]$ cd..
bash: cd.: command not found
[lsputobaev@dk8n67 labs]$ cd ..
[lsputobaev@dk8n67 study_2024-2025_arh-pc]$ cd labs/
[lsputobaev@dk8n67 labs]$ cp lab06/in_out.asm lab08/
[lsputobaev@dk8n67 labs]$ ls
lab01 lab02 lab03 lab04 lab05 lab06 lab07 lab08 lab8-1.asm
[lsputobaev@dk8n67 labs]$ mv lab8-1.asm lab08
[lsputobaev@dk8n67 labs]$ cd lab08
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ls
in_out.asm lab8-1.asm
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ nasm -f elf lab8-1.asm -o lab8-1.o
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ld -m elf_i386 lab8-1.o -o lab8-1
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ./lab8-1
Введите N: 12
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$
```

На первом скриншоте я демонстрирую создание программы и исполняемого файла, проверку работы программы, а также показываю, как тяжело мне даётся перемещение объектов между папками



```
lab08 : bash — Konsole
New Tab Split View
Copy Paste Find...
4294588500
4294588506
4294588504
4294588502
4294588500
4294588498
4294588496
4294588494
4294588492
4294588490
4294588488
4294588486
4294588484
4294588482
4294588480
4294588478
4294588476
4294588474
4294588472
4294588470
4294588468
4294588466
4294588464
4294588462
4294588460
4294588458
4294588456
4294588454
4294588452
4294588450
4294588448
4294588446
4294588444
4294588442
4294588440
4294588438
4294588436
429^C
[lspustobaev@dk8n67 lab08]$
```

На втором скриншоте я демонстрирую исправленный файл программы и созданный новый исполняемый файл, результат работы программы после исправления



```
lab08 : bash — Konsole
New Tab Split View
Copy Paste Find...
[lspustobaev@dk8n67 lab08]$ cat lab0-1.asm
;-----
; 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 ; Вывод значения N
loop label ; ecx=ecx-1 и если ecx не '0'
; переход на label
call quit
[lspustobaev@dk8n67 lab08]$
```

На третьем скриншоте я демонстрирую код программы

```
lab08 : bash — Konsole
New Tab Split View
Copy Paste Find...

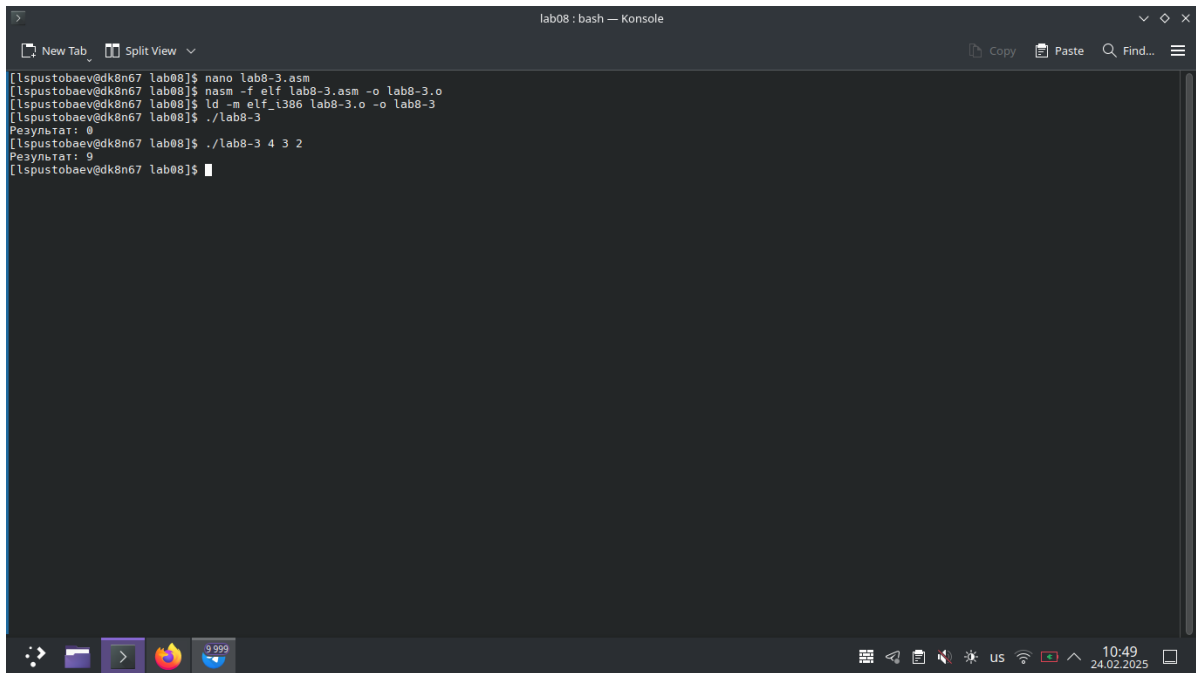
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ cat lab8-1.asm
;-----
; Программа вывода значений регистра 'ecx'
;-----
#include 'in_out.asm'
SECTION .data
msg1 db 'Введите N: ',0h
SECTION .bss
N: resb 10
SECTION .text
global _start
_start:
; ----- Вывод сообщения 'Введите N: '
mov eax,msg1
call sprint
; ----- Ввод 'N'
mov ecx, N
mov edx, 10
call read
; ----- 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 iprintf ; Вывод значения N
loop label ; ecx=ecx-1 и если ecx не '0'
; переход на label
call quit
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ nano lab8-1.asm
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ nasm -f elf lab8-1.asm -o lab8-1.o
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ld -m elf_i386 lab8-1.o -o lab8-1
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ./lab8-1
Введите N: 2
1
0
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$
```

На четвёртом скриншоте я демонстрирую работу программы после второго исправления

```
lab08 : bash — Konsole
New Tab Split View
Copy Paste Find...

[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ nano lab8-2.asm
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ nasm -f elf lab8-2.asm -o lab8-2.o
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ld -m elf_i386 lab8-2.o -o lab8-2
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ./lab8-2
in_out.asm lab8-1 lab8-1.o lab8-2 lab8-2.asm lab8-2.o
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ./lab8-2
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ./lab8-2 1 2 3
1
2
3
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ./lab8-2 1 2 3 4
1
2
3
4
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$
```

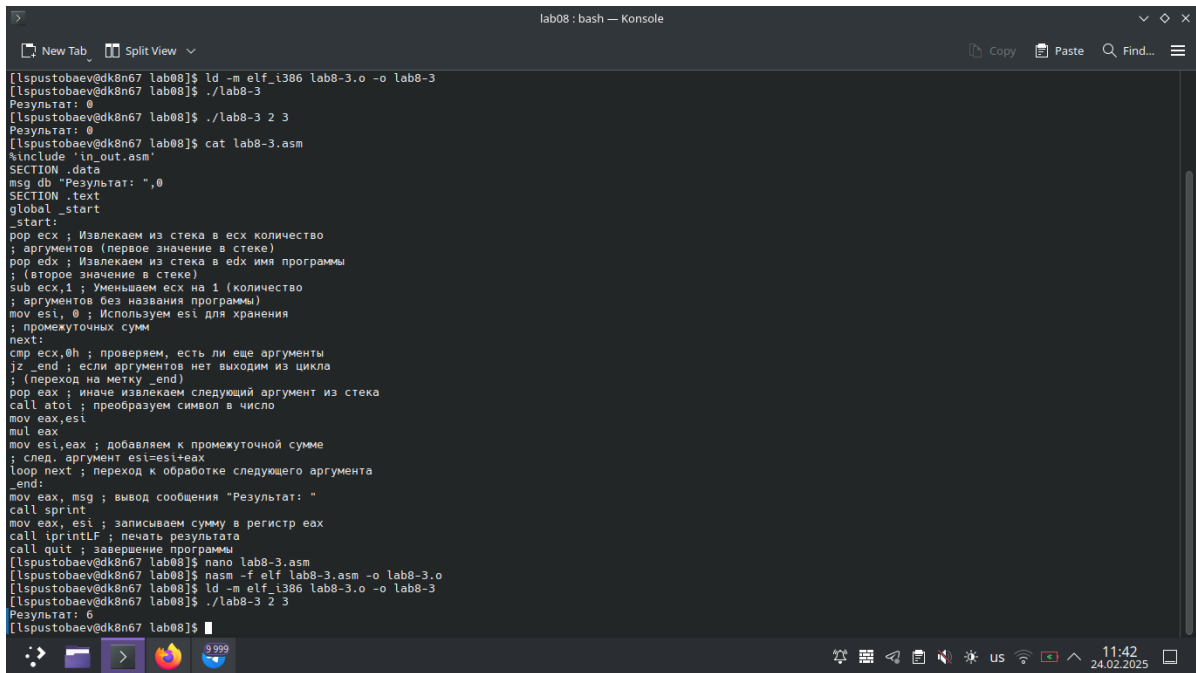
На пятом скриншоте я демонстрирую работу второй программы



```
lab08 : bash — Konsole
New Tab Split View
Copy Paste Find...

[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ nano lab8-3.asm
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ nasm -f elf lab8-3.asm -o lab8-3.o
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ld -m elf_i386 lab8-3.o -o lab8-3
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ./lab8-3
Результат: 0
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ./lab8-3 4 3 2
Результат: 9
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$
```

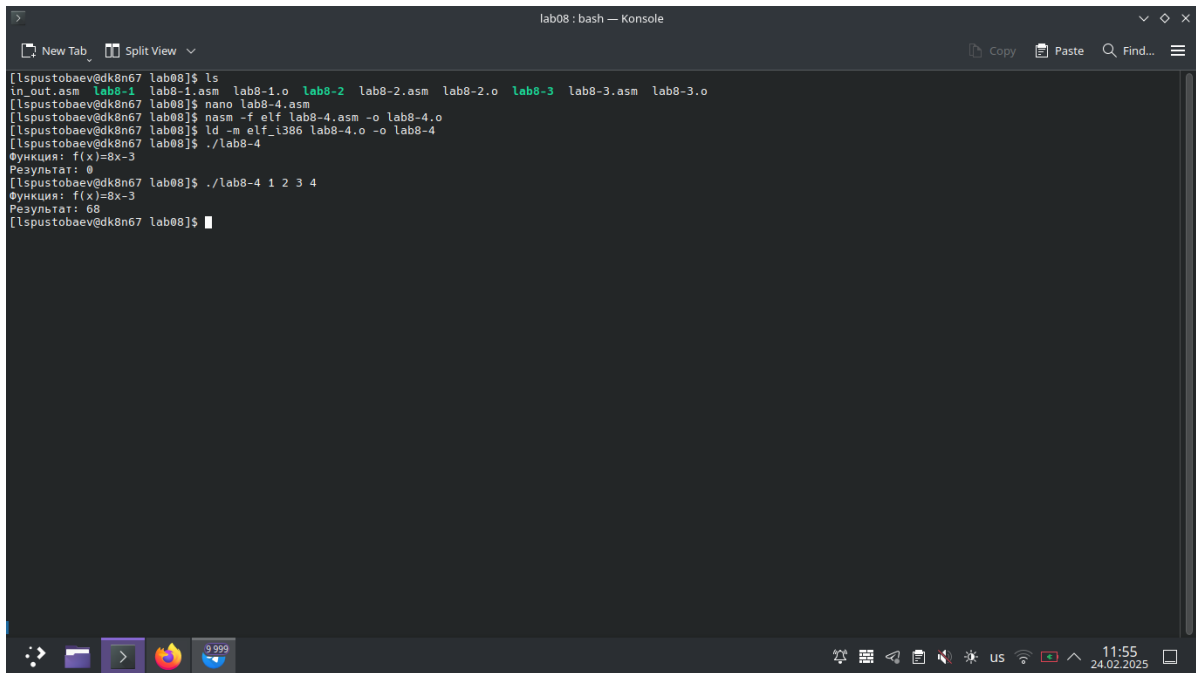
На шестом скриншоте я демонстрирую работу третьей программы



```
lab08 : bash — Konsole
New Tab Split View
Copy Paste Find...

[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ld -m elf_i386 lab8-3.o -o lab8-3
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ./lab8-3
Результат: 0
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ./lab8-3 2 3
Результат: 0
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ cat lab8-3.asm
%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
    mov eax,esi
    mul eax
    mov 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 sprintf
    mov eax,esi ; записываем сумму в регистр eax
    call iprintf ; печать результата
    call quit ; завершение программы
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ nano lab8-3.asm
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ nasm -f elf lab8-3.asm -o lab8-3.o
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ld -m elf_i386 lab8-3.o -o lab8-3
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$ ./lab8-3 2 3
Результат: 6
[lsputobaev@dk8n67 lab08]$
```

На седьмом скриншоте я демонстрирую код программы до исправления и результат её работы после исправления



```
lab08 : bash — Konsole
[lsrustobaev@dk8n67 lab08]$ ls
ln_out.asm lab08-1 lab8-1.o lab08-2 lab8-2.asm lab8-2.o lab08-3 lab8-3.asm lab8-3.o
[lsrustobaev@dk8n67 lab08]$ nano lab8-4.asm
[lsrustobaev@dk8n67 lab08]$ nasm -f elf lab8-4.asm -o lab8-4.o
[lsrustobaev@dk8n67 lab08]$ ld -m elf_i386 lab8-4.o -o lab8-4
[lsrustobaev@dk8n67 lab08]$ ./lab8-4
Функция: f(x)=8x-3
Результат: 0
[lsrustobaev@dk8n67 lab08]$ ./lab8-4 1 2 3 4
Функция: f(x)=8x-3
Результат: 68
[lsrustobaev@dk8n67 lab08]$
```

На восьмом скриншоте я продемонстрировал выполнение самостоятельной работы, создание файла с кодом, создание исполняемого файла и его проверку, содержимое всех файлов можно посмотреть в git

Цель лабораторной работы достигнута. Я приобрёл навыки написания программ с использованием циклов и обработки аргументов командной строки.