

Отчёт по лабораторной работа №5

дисциплина: Архитектура компьютера

Полина Алексеевна Ларионова

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	Задания для самостоятельной работы	12
5	Выводы	15

List of Tables

Список иллюстраций

3.1	рис.1.1	7
3.2	рис.1.2	7
3.3	рис.1.3	8
3.4	рис.1.4	8
3.5	рис.1.5	9
3.6	рис.1.6	9
3.7	рис.1.7	10
3.8	рис.1.8	10
3.9	рис.1.9.1	10
3.10	рис.1.9.2	11
4.1	рис.2.1	12
4.2	рис.2.2	13
4.3	рис.2.3	13
4.4	рис.2.4	14

1 Цель работы

Приобретение практических навыков работы в Midnight Commander. Освоение инструкций языка ассемблера `mov` и `int`.

2 Задание

Используя программу Midnight Commander, вывести сообщение на экран, предварительно введя строку с клавиатуры.

3 Выполнение лабораторной работы

Открыв Midnight Commander, я перешла в каталог, созданный при выполнении лабораторной работы №4 и создала папку lab05.

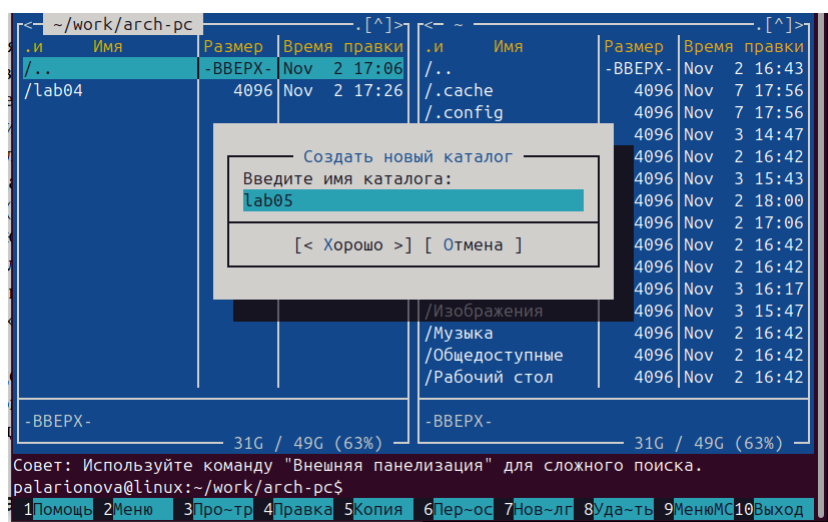


Рис. 3.1: рис.1.1

Перейдя в созданный каталог и пользуясь строкой ввода и командой touch, я создала файл lab5-1.asm.

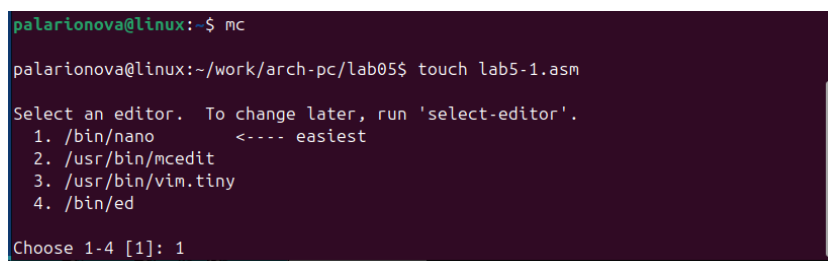


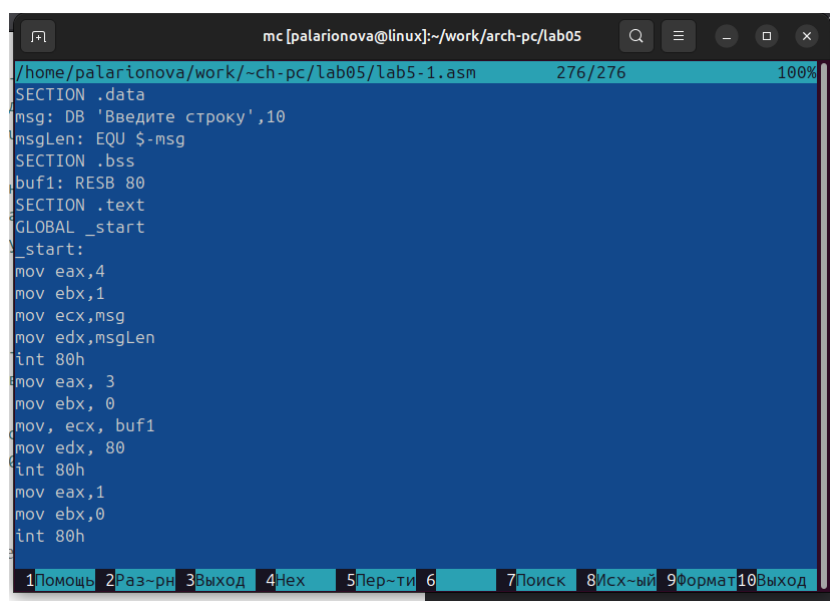
Рис. 3.2: рис.1.2

С помощью редактора nano был открыт файл lab5-1.asm, и я ввела текст программы из листинга 5.1.

```
GNU nano 7.2 /home/palarionova/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm *
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,msg
mov edx,msgLen
int 80h
mov eax,3
mov ebx,0
mov ecx,buf1
mov edx,80
int 80h
mov eax,1
mov ebx,0
int 80h
```

Рис. 3.3: рис.1.3

Далее я убедилась, что файл содержит текст программы, открыв его для просмотра.



```
mc [palarionova@linux]:~/work/arch-pc/lab05
/home/palarionova/work/~ch-pc/lab05/lab5-1.asm 276/276 100%
SECTION .data
msg: DB 'Введите строку',10
msgLen: EQU $-msg
SECTION .bss
buf1: RESB 80
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax,4
mov ebx,1
mov ecx,msg
mov edx,msgLen
int 80h
mov eax,3
mov ebx,0
mov ecx,buf1
mov edx,80
int 80h
mov eax,1
mov ebx,0
int 80h
1Помощь 2Раз-рн 3Выход 4Лех 5Пер-ти 6 7Поиск 8Исх-ый 9Формат10Выход
```

Рис. 3.4: рис.1.4

Потом я оттранслировала текст программы в объектный файл и, выполнив компоновку, запустила исполняемый файл.


```
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf64 lab5-1.asm
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ ls
lab5-1.asm  lab5-1.o
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_x86_64 -o lab5-1 lab5-1.o
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-1
Введите строку:
Polina Larionova
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 3.5: рис.1.5

Я скачала файл in_out.asm со страницы курса ТУИС и скопировала данный файл в каталог с файлом lab5-1.asm.

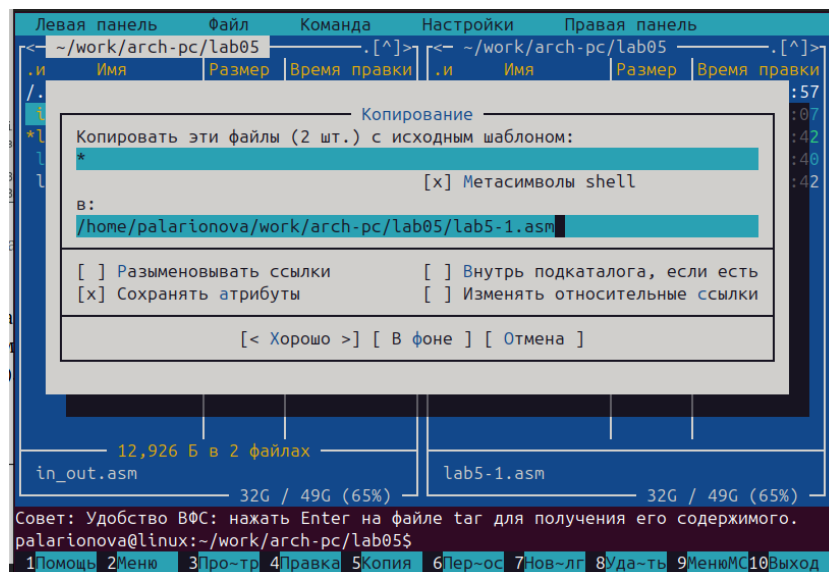


Рис. 3.6: рис.1.6

Дальше я создала копию файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm

Левая панель		Файл	Команда	Настройки	Правая панель		
~ /work/arch-pc/lab05			[^]>	~	[^]>		
.и	Имя	Размер	Время правки	.и	Имя	Размер	Время правки
./..	-ВВЕРХ-	Nov 7 19:23		./..	-ВВЕРХ-	Nov 2 16:43	
in_out.asm	3942	Nov 7 19:18		/.cache	4096	Nov 7 17:56	
lab5-1.o	1056	Nov 7 18:42		/.config	4096	Nov 7 18:48	
lab5-2.asm	2432	Nov 7 18:40		/.fontconfig	4096	Nov 3 14:47	
				/.local	4096	Nov 2 16:42	
				/.texlive2023	4096	Nov 3 15:43	
				/snap	4096	Nov 2 18:00	
				/work	4096	Nov 2 17:06	
				/Видео	4096	Nov 2 16:42	
				/Документы	4096	Nov 2 16:42	
				/Загрузки	4096	Nov 7 19:18	
				/Изображения	4096	Nov 3 15:47	
				/Музыка	4096	Nov 2 16:42	
				/Общедоступные	4096	Nov 2 16:42	
				/Рабочий стол	4096	Nov 2 16:42	
				/Шаблоны	4096	Nov 2 16:42	
-ВВЕРХ-				-ВВЕРХ-			
32G / 49G (65%)				32G / 49G (65%)			

Совет: Формат списка файлов можно изменить; наберите "map mc" для подробностей.

Рис. 3.7: рис.1.7

и исправила текст программы в соответствии с листингом 5.2, после чего создала исполняемый файл и проверила его работу.

```

GNU nano 7.2 /home/palar
;-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----
%include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
SECTION .data ; Секция инициализированных данных
msg: DB 'Введите строку: ',0h ; сообщение
SECTION .bss ; Секция не инициализированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
SECTION .text ; Код программы
GLOBAL _start ; Начало программы
_start: ; Точка входа в программу
mov eax, msg ; запись адреса выводимого сообщения в 'EAX'
call sprintf ; вызов подпрограммы печати сообщения
mov ecx, buf1 ; запись адреса переменной в 'EAX'
mov edx, 80 ; запись длины вводимого сообщения в 'EBX'
call sread ; вызов подпрограммы ввода сообщения
call quit ; вызов подпрограммы завершения

```

Рис. 3.8: рис.1.8

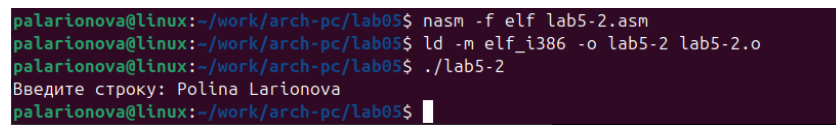
```

palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-2.asm
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ ls
in_out.asm lab5-1.o lab5-2.asm lab5-2.o
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-2
Введите строку:
Polina Larionova
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$

```

Рис. 3.9: рис.1.9.1

В файле lab5-2.asm я заменила подпрограмму sprintLF на sprint.



```
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-2.asm
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-2
Введите строку: Polina Larionova
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 3.10: рис.1.9.2

Разница в данных подпрограммах состоит в том, что введенная строка отображается по-разному.

4 Задания для самостоятельной работы

Создав копию файла lab5-1.asm, я внесла изменения, указанные в задании, в текст программы.

```
;-----  
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры  
;-----  
;----- Объявление переменных -----  
SECTION .data ; Секция инициализированных данных  
msg: DB "Введите строку:",10 ; сообщение плюс  
; символ перевода строки  
msgLen: EQU $-msg ; Длина переменной 'msg'  
SECTION .bss ; Секция не инициализированных данных  
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт  
;----- Текст программы -----  
SECTION .text ; Код программы  
GLOBAL _start ; Начало программы  
_start: ; Точка входа в программу  
;----- Системный вызов 'write'  
; После вызова инструкции 'int 80h' на экран будет  
; выведено сообщение из переменной 'msg' длиной 'msgLen'  
mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys_write)  
mov ebx,1 ; Описатель файла 1 - стандартный вывод  
mov ecx,msg ; Адрес строки 'msg' в 'ecx'  
Имя файла для записи: /home/palarionova/work/arch-pc/lab05/lab5-3.asm  
^G Справка M-D Формат DOS M-A Доп. в начало M-B Резерв. копия  
^C Отмена M-M Формат Mac M-P Доп. в конец ^T Обзор
```

Рис. 4.1: рис.2.1

Далее я создала исполняемый файл и запустила его.

```
palarionova@linux:~$ cd ~/work/arch-pc/lab05
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf64 lab5-3.asm
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_x86_64 -o lab5-3 lab5-3.o
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-3
Введите строку:
Polina Larionova
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 4.2: рис.2.2

Создав копию файла lab5-2.asm (с подключением внешнего файла), я вновь внесла изменения в текст программы, после чего создала еще один исполняемый файл и запустила его.

```
GNU nano 7.2 /home/palarionova/work/arch-pc/lab05/lab5-4.asm *
;-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----
%include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
SECTION .data ; Секция инициированных данных
msg: DB "Введите строку: ",0h ; сообщение
SECTION .bss ; Секция не инициированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
SECTION .text ; Код программы
GLOBAL _start ; Начало программы
_start: ; Точка входа в программу
mov eax, msg ; запись адреса выводимого сообщения в `EAX`
call sprintf ; вызов подпрограммы печати сообщения
mov ecx, buf1 ; запись адреса переменной в `EAX`
mov edx, 80 ; запись длины вводимого сообщения в `EBX`
call read ; вызов подпрограммы ввода сообщения
call quit ; вызов подпрограммы завершения

Имя файла для записи: /home/palarionova/work/arch-pc/lab05/lab5-4.asm
^C Справка M-D Формат DOS M-A Доп. в начало M-B Резерв. копия
```

Рис. 4.3: рис.2.3

```
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-4.asm
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-4 lab5-4.o
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-4
Введите строку:
Polina Larionova
palarionova@linux:~/work/arch-pc/lab05$
```

Рис. 4.4: рис.2.4

5 Выводы

Во время выполнения данной лабораторной работы я научилась работать с программой Midnight Commander, подключать внешние файлы, а также наблюдать за изменениями вывода строки на экран после изменения различных подпрограмм.