

Отчёт по лабораторной работе №5

Архитектура компьютера

Копылова Виктория Валерьевна

Содержание

Цель работы	1
Задание	1
Теоретическое введение	1
Выполнение лабораторной работы	2
Выводы.....	9
Список литературы.....	9

Цель работы

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

Задание

1. Создайте копию файла `lab5-1.asm`. Внесите изменения в программу (без использования внешнего файла `in_out.asm`), так чтобы она работала по следующему алгоритму: • вывести приглашение типа “Введите строку:”; • ввести строку с клавиатуры; • вывести введенную строку на экран.
2. Получите исполняемый файл и проверьте его работу. На приглашение ввести строку введите свою фамилию.
3. Создайте копию файла `lab5-2.asm`. Исправьте текст программы с использованием под-программ из внешнего файла `in_out.asm`, так чтобы она работала по следующему алгоритму: • вывести приглашение типа “Введите строку:”; • ввести строку с клавиатуры; • вывести введенную строку на экран

Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы.

Например, в табл. [-@tbl:std-dir] приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux {#tbl:std-dir}

Имя каталога	Описание каталога
/	Корневая директория, содержащая всю файловую
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/media	Точки монтирования для сменных носителей
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя

Более подробно про Unix см. в [[@tanenbaum_book_modern-os_ru](#); [@robbins_book_bash_en](#); [@zarrelli_book_mastering-bash_en](#); [@newham_book_learning-bash_en](#)].

Выполнение лабораторной работы

1. Откройте Midnight Commander (рис. 1 [-@fig:001]).



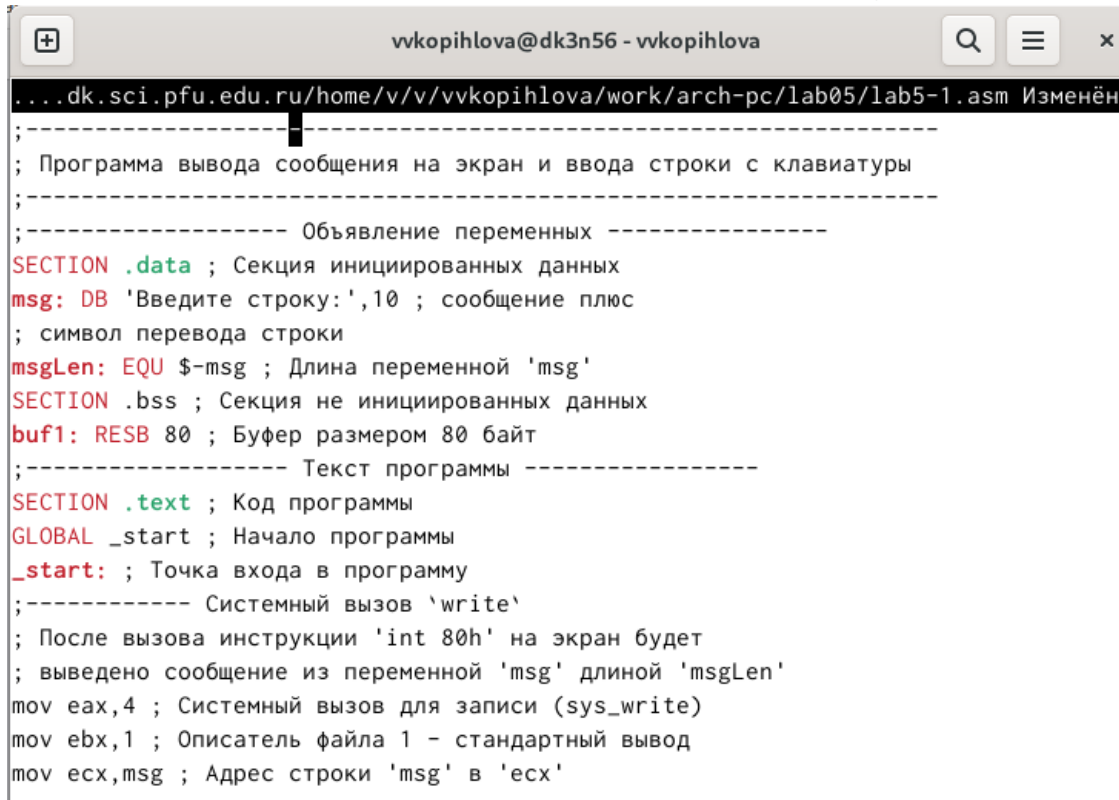
```
vvkopihlova@dk3n56 ~ $ mc
```

рис. 1

2. Пользуясь клавишами \uparrow , \downarrow и Enter перейдите в каталог `~/work/arch-pc` созданный при выполнении лабораторной работы №4 (рис. 2 [-@fig:002]).

5. С помощью функциональной клавиши F4 откройте файл lab5-1.asm для редактирования во встроенном редакторе.

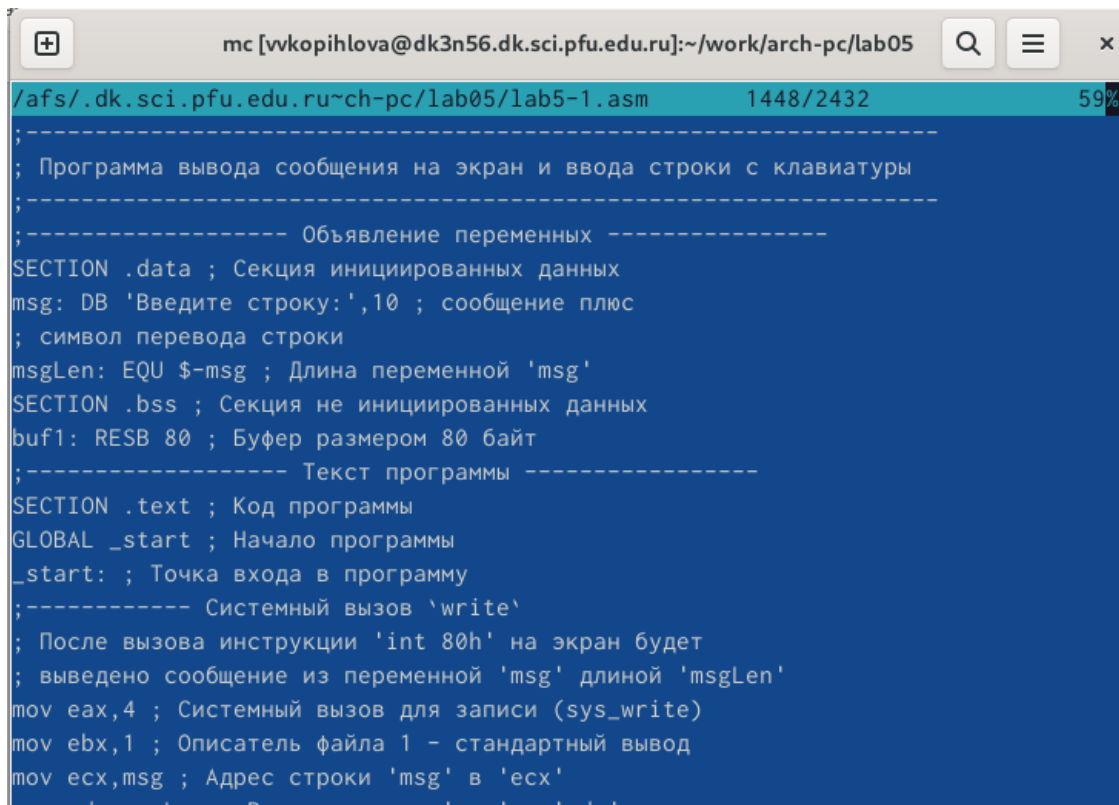
6. Введите текст программы из листинга 5.1 (можно без комментариев), сохраните изменения и закройте файл (рис. 5 [-@fig:005]).



```
....dk.sci.pfu.edu.ru/home/v/v/vvkopihlova/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm Изменён
;-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----
;----- Объявление переменных -----
SECTION .data ; Секция иницированных данных
msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс
; символ перевода строки
msgLen: EQU $-msg ; Длина переменной 'msg'
SECTION .bss ; Секция не иницированных 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'
```

рис.5

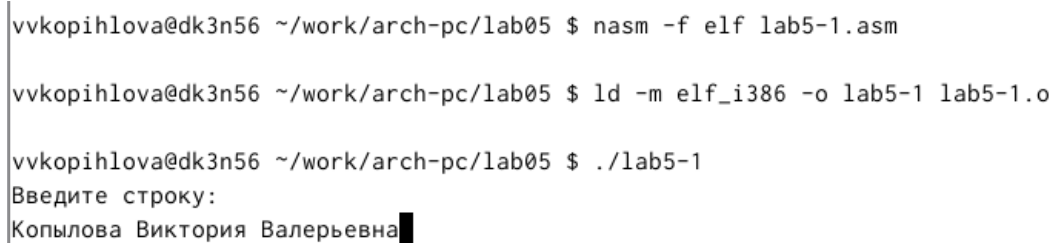
7. С помощью функциональной клавиши F3 откройте файл lab5-1.asm для просмотра. Убедитесь, что файл содержит текст программы (рис. 6 [-@fig:006]).



```
mc [vvkopihlova@dk3n56.dk.sci.pfu.edu.ru]:~/work/arch-pc/lab05
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru~ch-pc/lab05/lab5-1.asm 1448/2432 59%
;
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;
;----- Объявление переменных -----
SECTION .data ; Секция иницированных данных
msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс
; символ перевода строки
msgLen: EQU $-msg ; Длина переменной 'msg'
SECTION .bss ; Секция не иницированных 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'
```

рис.6

8. Оттранслируйте текст программы lab5-1.asm в объектный файл. Выполните компоновку объектного файла и запустите получившийся исполняемый файл (рис. 7 [-@fig:007]).



```
vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm

vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o

vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Введите строку:
Копылова Виктория Валерьевна
```

рис.7

9. Скачайте файл in_out.asm со страницы курса в ТУИС
10. Подключаемый файл in_out.asm должен лежать в том же каталоге, что и файл с программой, в которой он используется (рис. 8 [-@fig:008]).

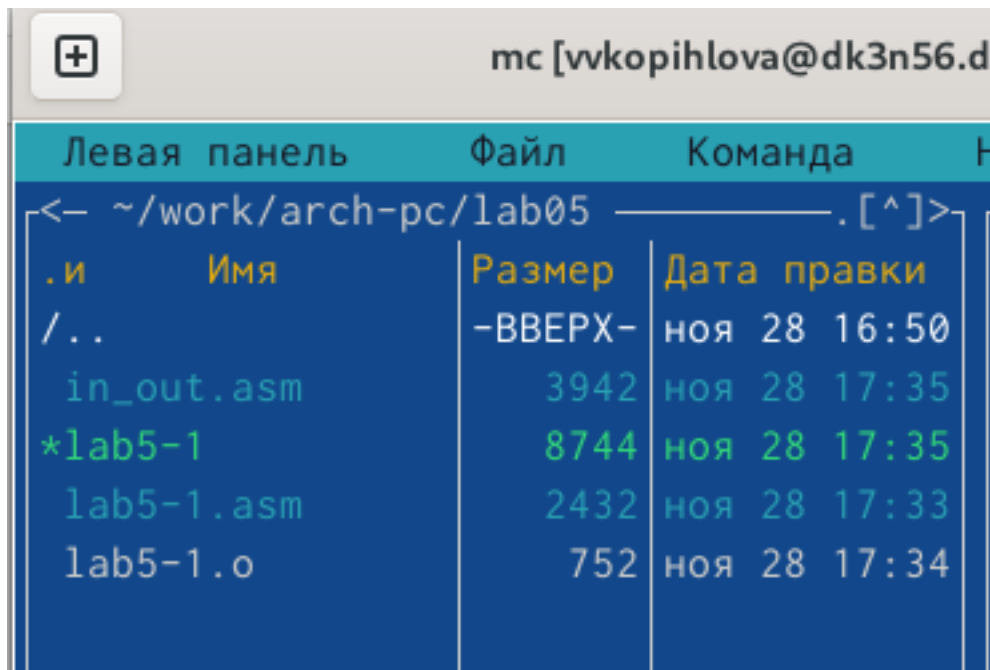


рис.8

11. С помощью функциональной клавиши F6 создайте копию файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm. Выделите файл lab5-1.asm, нажмите клавишу F6 , введите имя файла lab5-2.asm и нажмите клавишу Enter (рис. 9 [-@fig:009]).

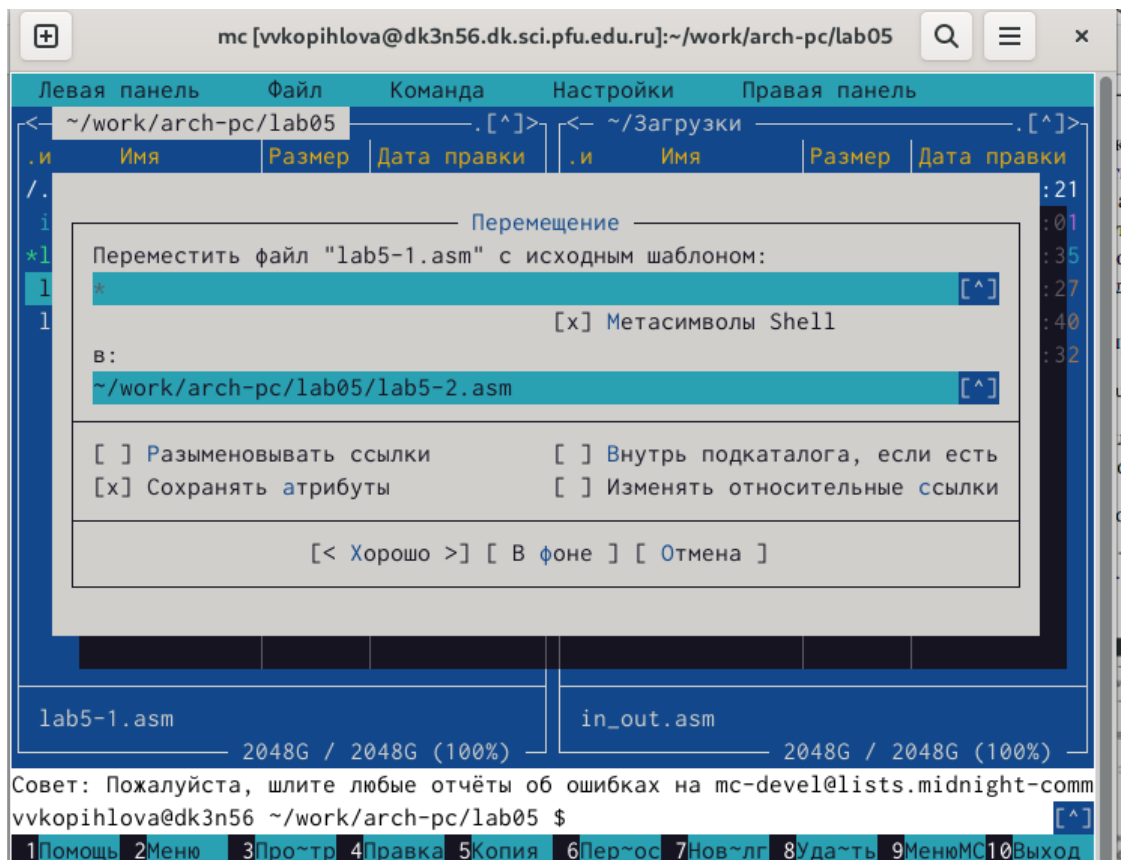


рис.9

12. Исправьте текст программы в файле lab5-2.asm с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm (используйте подпрограммы sprintf, sread и quit) в соответствии с листингом 5.2. Создайте исполняемый файл и проверьте его работу (рис. 10 [-@fig:010]), (рис. 11 [-@fig:011]).

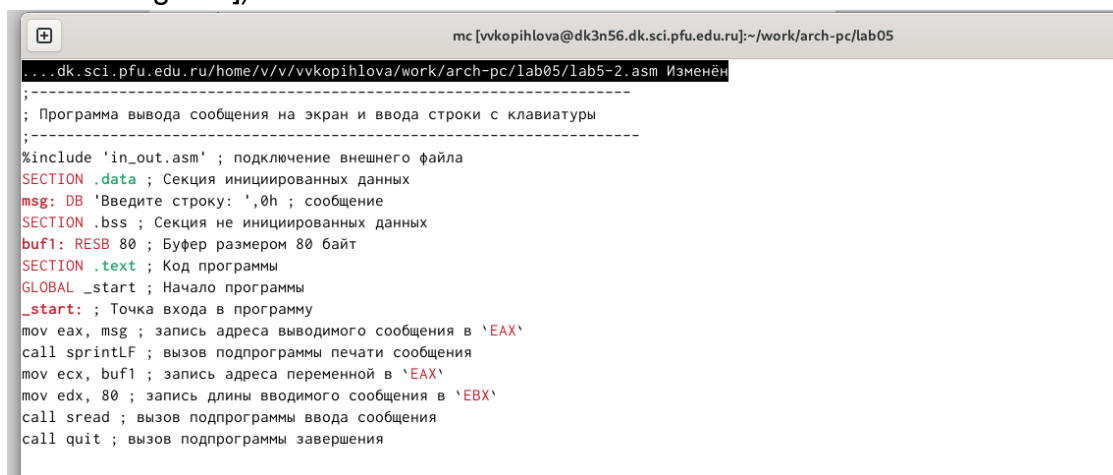


рис.10

```

vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку:

```

рис.11

13. В файле lab5-2.asm замените подпрограмму sprintLF на sprint. Создайте исполняемый файл и проверьте его работу (рис. 12 [-@fig:012]).

```

vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку:

```

рис.12

5.4. Задание для самостоятельной работы

1. Создайте копию файла lab5-1.asm. Внесите изменения в программу (без использования внешнего файла in_out.asm), так чтобы она работала по следующему алгоритму: • вывести приглашение типа “Введите строку:”; • ввести строку с клавиатуры; • вывести введенную строку на экран.
2. Получите исполняемый файл и проверьте его работу. На приглашение ввести строку введите свою фамилию (рис. 13 [-@fig:013]), (рис. 14 [-@fig:014]).

```

/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/v/v/vvkopihlova/work/arch-pc/lab05/lab5-3.asm
;-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----
%include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
SECTION .data ; Секция иницированных данных
msg: DB 'Введите строку: ',0h ; сообщение
SECTION .bss ; Секция не иницированных 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 sprintLF ; 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
mov eax, buf1 ;
mov ebx, 80 ;
call sprintLF
call quit ; вызов подпрограммы завершения

```

рис.13


```
vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-3.asm
vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-3 lab5-3.o
vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-3
bash: ./lab5-3: Нет такого файла или каталога
vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-3
Введите строку:
Копылова
Копылова
```

рис.14

3. Создайте копию файла lab5-2.asm. Исправьте текст программы с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm, так чтобы она работала по следующему алгоритму: • вывести приглашение типа “Введите строку:”; • ввести строку с клавиатуры; • вывести введенную строку на экран.
4. Создайте исполняемый файл и проверьте его работу (рис. 15 [-@fig:015]).

```
vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-4.asm
vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-4 lab5-4.o
vvkopihlova@dk3n56 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-4
Введите строку: Копылова
Копылова
```

рис.15

Выводы

Я приобрела практические навыки работы в Midnight Commander и освоила инструкцию языка ассемблера mov и int.

Список литературы