

Лабораторная работа №5

Архитектура вычислительных систем

Касымова Элина

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	16
	Список литературы	17

Список иллюстраций

4.1	Новый каталог	8
4.2	Touch	9
4.3	Редактирование	10
4.4	трансляция и работы программы ввод фио	10
4.5	изменение кода с добавлением подпрограммы	11
4.6	lab5-2 ввод фио	11
4.7	измененный lab5-2 и разница	12
4.8	Копия	12
4.9	Изменения	13
4.10	вывод фио	13
4.11	Копия2	14
4.12	исправление с in_out.asm	14
4.13	Вывод 2	15

Список таблиц

3.1	Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux . .	7
-----	---	---

1 Цель работы

Приобрести практические навыки работы в Midnight Commander. Освоить инструкции языка ассемблера `mov` и `int`.

Цель данного шаблона — максимально упростить подготовку отчётов по лабораторным работам. Модифицируя данный шаблон, студенты смогут без труда подготовить отчёт по лабораторным работам, а также познакомиться с основными возможностями разметки Markdown.

2 Задание

1. Создайте копию файла lab6-1.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. 82
Демидова А. В. Архитектура ЭВМ
2. Получите исполняемый файл и проверьте его работу. На приглашение ввести строку введите свою фамилию.
3. Создайте копию файла lab6-2.asm. Исправьте текст программы с использование 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. Не забудьте, подключаемый файл in_out.asm должен лежать в том же каталоге, что и файл с программой, в которой он используется.
4. Создайте исполняемый файл и проверьте его работу.

3 Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы. Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

Таблица 3.1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Имя каталога	Описание каталога
/	Корневая директория, содержащая всю файловую систему
/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 об Unix см. в [1–6].

4 Выполнение лабораторной работы

1)Создаю новый каталог в Midnight Commander.

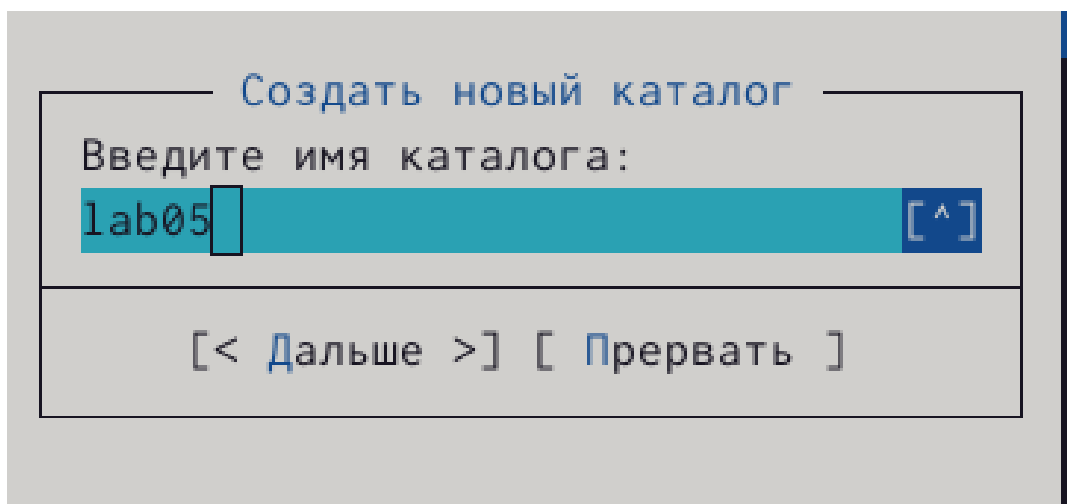


Рис. 4.1: Новый каталог

2)Пользуясь строкой ввода и командой touch создаю файл lab5-1.asm

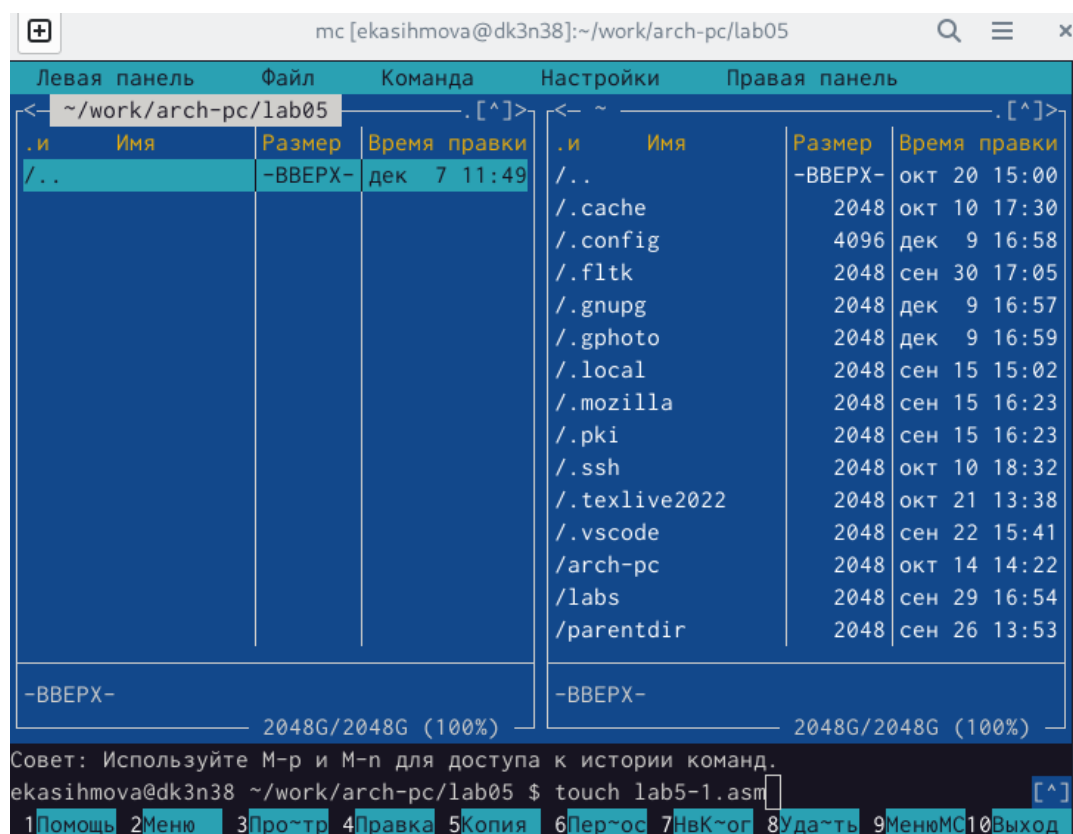


Рис. 4.2: Touch

3)С помощью функциональной клавиши F4 открываю файл lab5-1.asm для редактирования во встроенном редакторе.

```

mc [ekasihmova@dk3n38]:~/work/arch-pc/lab05
.../.dk.sci.pfu.edu.ru/home/e/k/ekasihmova/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm Изменён
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'
mov edx,msgLen ; Размер строки 'msg' в 'edx'
int 80h ; Вызов ядра
mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата 0 (без ошибок)
int 80h ; Вызов ядра
mov eax, 3 ; Системный вызов для чтения (sys_read)
mov ebx, 0 ;Descriptor файла 0 - стандартный ввод
mov ecx, buf1 ; Адрес буфера под вводимую строку
mov edx, 80 ; Длина вводимой строки
int 80h ; Вызов ядра
Имя файла для записи: </lab05/lab5-1.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. 4.3: Редактирование

4)Оттранслировала текст программы lab5-1.asm в объектный файл. Выполняю компоновку объектного файла и запускаю получившийся исполняемый файл. Программа выводит строку 'Введите строку:' и ожидает ввода с клавиатуры. На запрос ввожу ФИО.

```

ekasihmova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm
ekasihmova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
ekasihmova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Введите строку:
Касымова Элина Руслановна

```

Рис. 4.4: трансляция и работы программы ввод фио

5)В одной из панелей mc открыла каталог с файлом lab5-1.asm. В другой панели каталог со скаченным файлом in_out.asm. Скопировала файл in_out.asm в каталог с файлом lab5-1.asm с помощью функциональной клавиши F5.

~ /work/arch-pc/lab05 — .[^]>				~ /Загрузки — .[^]>			
.и	Имя	Размер	Время правки	.и	Имя	Размер	Время правки
/..	-BBEPX-		дек 7 11:49	/..	-BBEPX-		дек 10 12:36
	in_out.asm	3942	дек 9 18:12		~loc~.doc#	109	сен 22 15:39
*lab5-1		8744	дек 9 18:52		02_...pdf	1037562	окт 14 15:54
	lab5-1.asm	1609	дек 9 18:51		hello.asm	338	ноя 16 11:46
	lab5-1.o	752	дек 9 18:51		in_ou~).asm	3942	дек 10 12:39
*lab5-2		9092	дек 9 19:13		in_out.asm	3942	дек 9 18:12
	lab5-2.asm	910	дек 9 19:12		л01_K~т.pdf	866182	окт 14 15:26
	lab5-2.o	1312	дек 9 19:13		л02_K~т.pdf	1037562	окт 26 15:12
	lab5-3.asm	1609	дек 9 18:51		л0_Ka~1).md	8492	дек 9 19:39
					л0_Ka~04.md	8492	дек 9 19:39
-BBEPX-				in_out.asm			
2048G/2048G (100%)				2048G/2048G (100%)			

Рис. 4.5: изменение кода с добавлением подпрограммы

6) Изменяю содержимое lab5-2.

```

/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/e/k/ekasihmova/work/arch-pc/lab05/lab5-2.asm
%include 'in_out.asm'
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 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. 4.6: lab5-2 ввод фио

7) В файле lab5-2.asm заменяю подпрограмму sprintf на printf. Создаю исполняемый файл и проверяю его работу.

```

ekasihmova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab05 $ nano lab5-2.asm
ekasihmova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
ekasihmova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
ekasihmova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку: Касимова Элина Руслановна

```

Рис. 4.7: измененный lab5-2 и разница

Самостоятельная работа. 1)Создание копии файла lab5-1.asm.

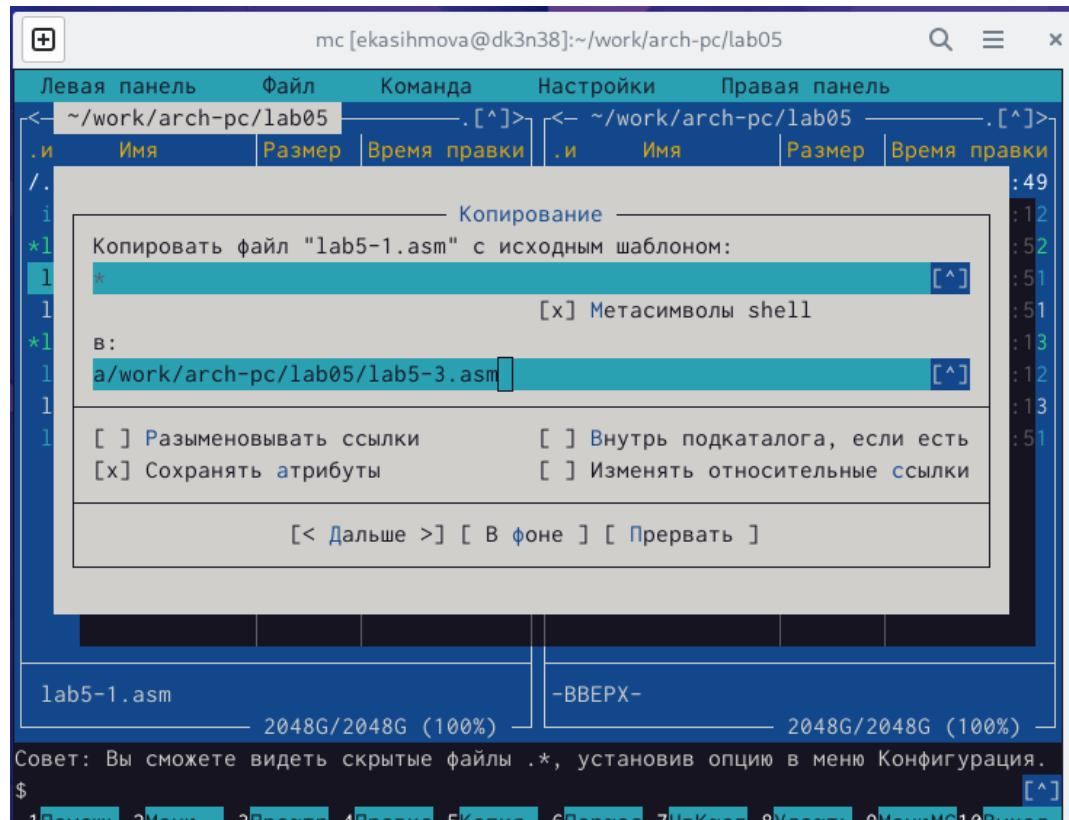


Рис. 4.8: Копия

2)Вношу изменения в программу(без использования внешнего файла из туиса).

```
mov ecx, buf1 ; Адрес буфера под вводимую строку
mov edx, 80 ; Длина вводимой строки
int 80h ; Вызов ядра

mov eax, buf1
mov     ebx, 1
mov     eax, 4
int     80h

;----- Системный вызов 'exit' -----
; После вызова инструкции 'int 80h' программа завершит работу
mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата 0 (без ошибок)
int 80h ; Вызов ядра
```

^G Справка	^O Записать	^W Поиск	^K Вырезать	^T Выполнить	М-U Отмена	М-A Установить м
^X Выход	^R ЧитФайл	^_ Замена	^U Вставить	^C Позиция	М-E Повтор	М-6 Копировать

Рис. 4.9: Изменения

3)Ввожу приглашение типа “Введите строку:”, ввожу строку с клавиатуры, вывожу введенную строку на экран.

```
ekasihmova@dk3n37 ~/work/arch-pc/lab05 $ nano lab5-3.asm
ekasihmova@dk3n37 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-3.asm
ekasihmova@dk3n37 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-3 lab5-3.o
ekasihmova@dk3n37 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-3
Введите строку:
Касымова Элина Руслановна
Касымова Элина Руслановна
```

Рис. 4.10: вывод фио

4)Создаю копию файла lab6-2.asm.

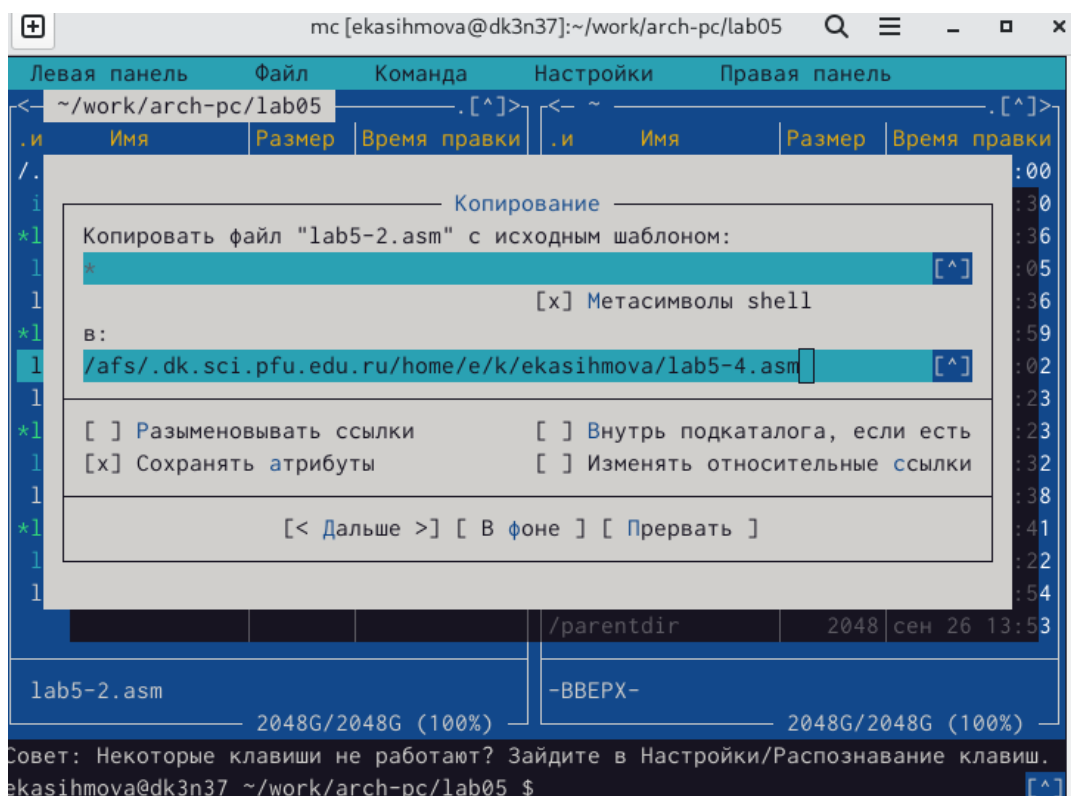


Рис. 4.11: Копия2

5)Исправляю текст программы с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm.

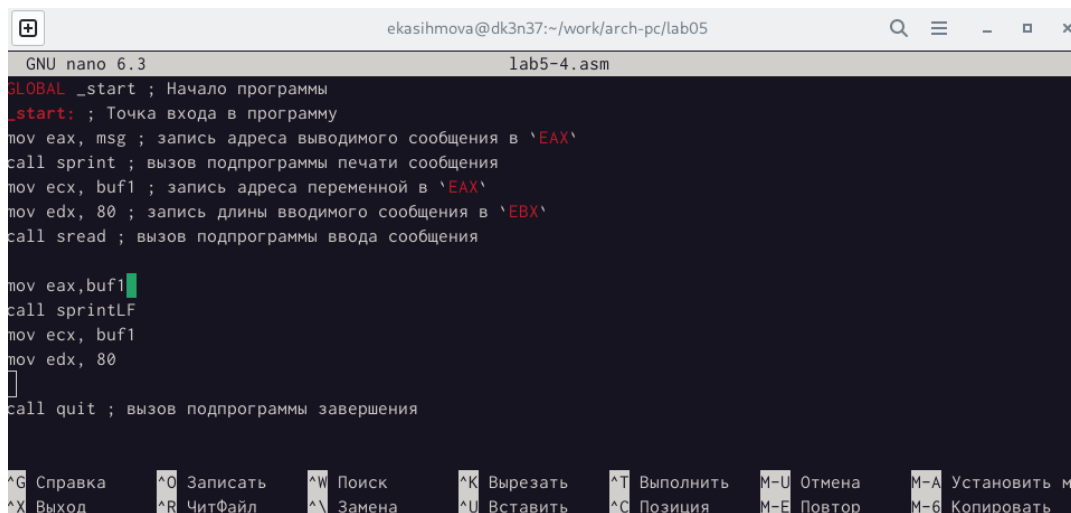
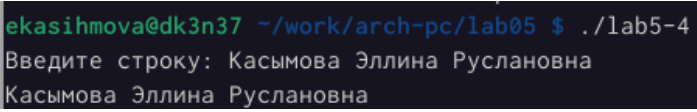


Рис. 4.12: исправление с in_out.asm

6)Ввзжу приглашение типа “Введите строку:”, ввожу строку с клавиатуры,

вывожу введённую строку на экран.

A terminal window with a dark background. The prompt is 'ekasihmova@dk3n37 ~/work/arch-pc/lab05 \$'. The command './lab5-4' has been executed. The program outputs two lines: 'Введите строку: Касимова Эллина Руслановна' and 'Касимова Эллина Руслановна'.

```
ekasihmova@dk3n37 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-4
Введите строку: Касимова Эллина Руслановна
Касимова Эллина Руслановна
```

Рис. 4.13: Вывод 2

5 Выводы

Прodelав данную лабораторную работу я преобрела практические навыки работы в Midnight Commander. Освоила инструкции языка ассемблера mov и int.

Список литературы

1. GNU Bash Manual [Электронный ресурс]. Free Software Foundation, 2016.
URL: <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>.
2. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
5. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 6-е изд. СПб.: Питер, 2013. 874 с.
6. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.