

Отчёт по лабораторной работе 5

Архитектура компьютера

Волчкова Елизавета Дмитриевна

Содержание

Цель работы

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

Задание

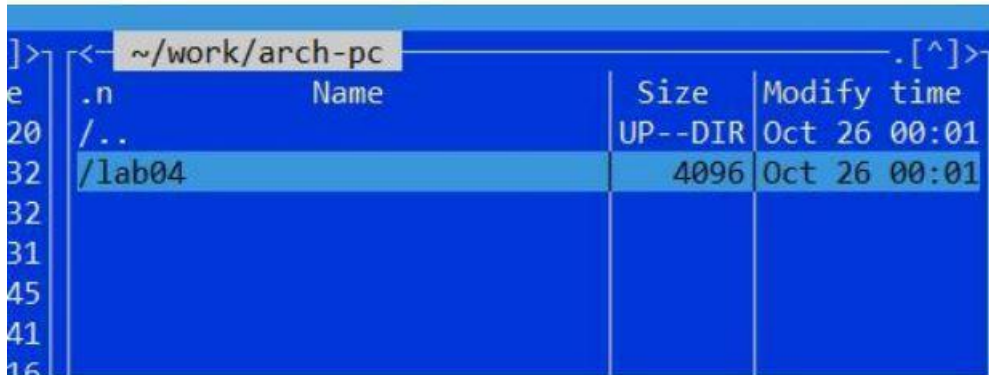
1. Создайте копию файла lab5-1.asm. Внесите изменения в программу (без использования внешнего файла in_out.asm), так чтобы она работала по следующему алгоритму: • вывести приглашение типа “Введите строку:”; • ввести строку с клавиатуры; • вывести введенную строку на экран.
2. Получите исполняемый файл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

Теоретическое введение

Следующие комбинации клавиш облегчают работу с Midnight Commander: • Tab используется для переключения между панелями; • ↑ и ↓ используется для навигации, Enter для входа в каталог или открытия файла (если в файле расширений mc.ext заданы правила связи определённых расширений файлов с инструментами их запуска или обработки); • Ctrl + u (или через меню Команда > Переставить панели) меняет местами содержимое правой и левой панелей; • Ctrl + o (или через меню Команда > Отключить панели) скрывает или возвращает панели Midnight Commander, за которыми доступен для работы командный интерпретатор оболочки и выводимая туда информация. • Ctrl + x + d (или через меню Команда > Сравнить каталоги) позволяет сравнить содержимое каталогов, отображаемых на левой и правой панелях.

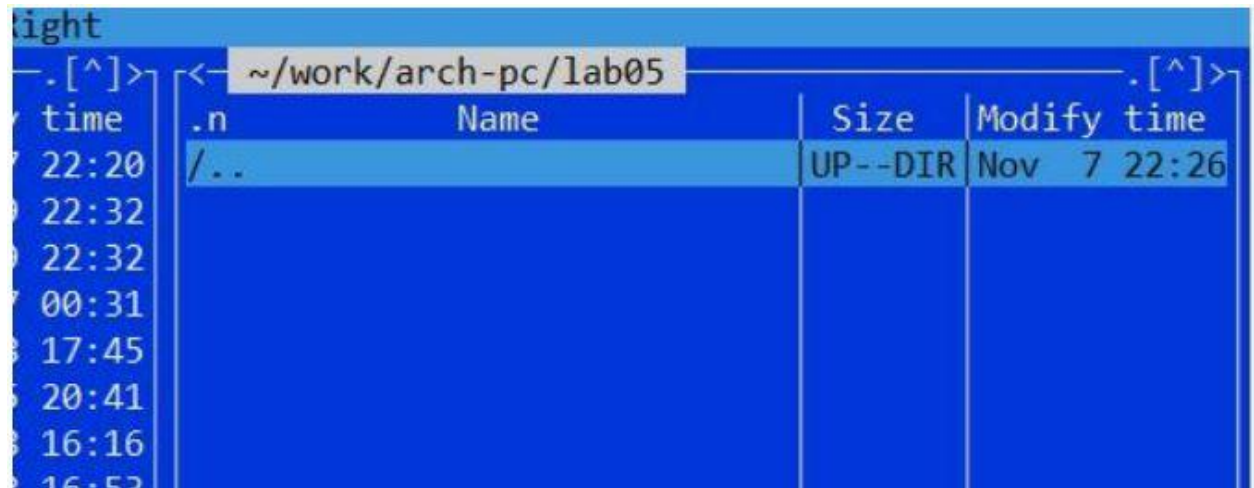
Выполнение лабораторной работы

Сначала открыла Midnight Commander user@dk4n31:~\$mc2. Далее я, пользуясь клавишами ↑, ↓ и Enter перешла каталог ~/work/arch-pc созданный при выполнении лабораторной работы №4.



~/work/arch-pc		.[^]>	
.n	Name	Size	Modify time
20	/..	UP--DIR	Oct 26 00:01
32	/lab04	4096	Oct 26 00:01
32			
31			
45			
41			
16			

С помощью функциональной клавиши F7 создала папку lab05 и перешла в созданный каталог.



~/work/arch-pc/lab05		.[^]>	
.n	Name	Size	Modify time
22:20	/..	UP--DIR	Nov 7 22:26
22:32			
22:32			
00:31			
17:45			
20:41			
16:16			
16:52			

Потом, пользуясь строкой ввода и командой touch создала lab5-1.asm. С помощью функциональной клавиши F4 открыла файл lab5-1.asm для редактирования во встроенном редакторе.

После ввела текст программы из листинга 5.1, затем сохранила изменения и закрыла файл.

```
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
```

File Name to Write: /root/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm.

^G Help	M-D DOS Format	M-A Append	M-B Backup File
^C Cancel	M-M Mac Format	M-P Prepend	^T Browse

После этого с помощью функциональной клавиши F3 открыла файл lab5-1.asm для просмотра и убедилась, что файл содержит текст программы.

```
/root/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
```

Оттранслировала текст программы lab5-1.asm в объектный файл. Далее я выполнила компоновку объектного файла и запустила получившийся исполняемый файл.

```

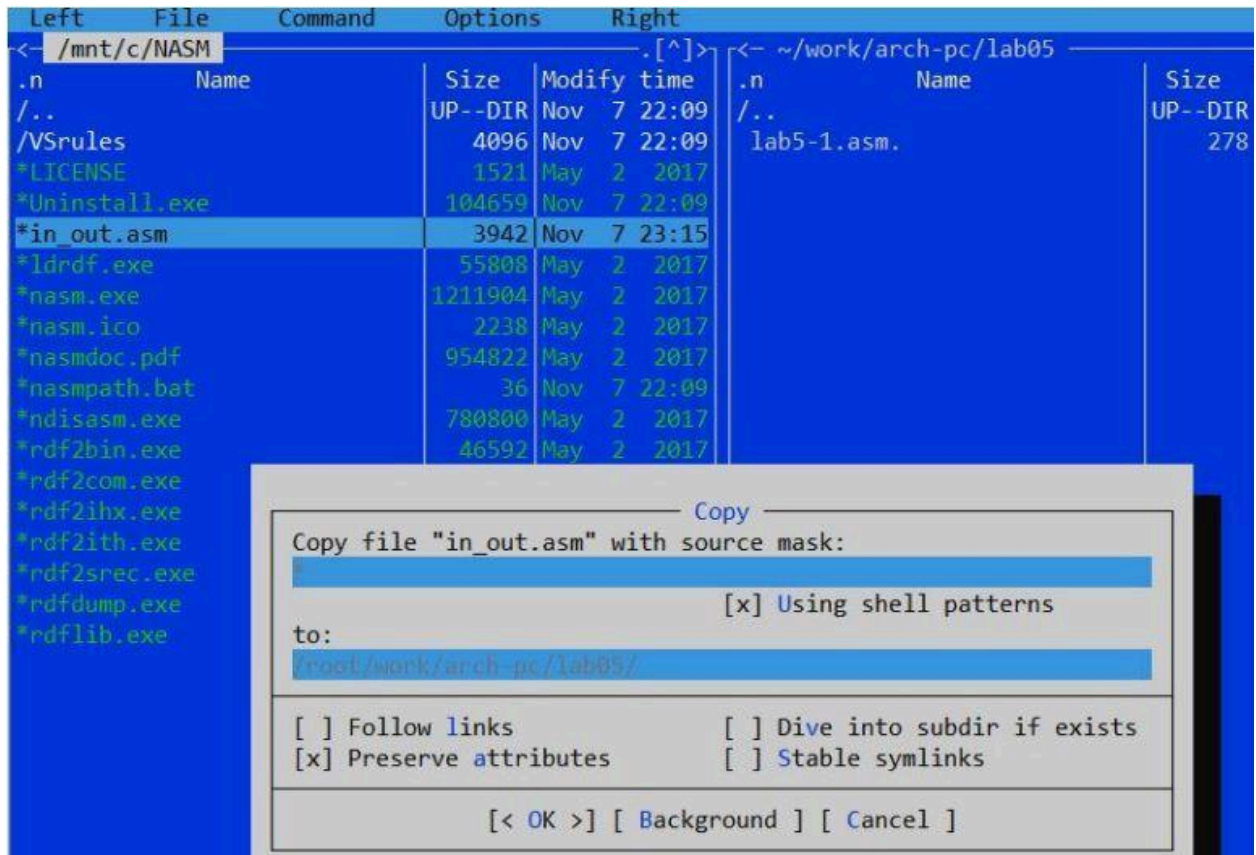
UP--DIR
1005G/1007G (99%)
*mail
1005G/1007G (99%)
Hint: We also have a nice manual page.
root@LAPTOP-KE7VHG2Q:~/work/arch-pc/lab05# nasm -f elf64 lab5-2.asm -o obj.o
1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit

```

Left	File	Command	Options	Right
<- ~				<- ~/work/arch-pc/lab05
.n	Name	Size	Modify time	.n
UP--DIR				UP--DIR
Nov 7 22:20				Nov 7 22:26
4096	Oct 29 22:32			3942
4096	Oct 29 22:32			*in_out.asm
4096	Sep 27 00:31			*lab5-1
4096	Sep 8 17:45			8984
4096	Sep 15 20:41			Nov 7 23:53
4096	Sep 8 16:16			lab5-2.asm
4096	Sep 8 16:53			278
4096	Sep 15 20:29			Nov 7 22:45
4096	Sep 15 22:11			obj.o
4096	Sep 15 22:11			1056
4096	Sep 15 22:25			Nov 7 23:44
4096	Sep 26 23:21			
4096	Sep 8 14:54			
4096	Sep 15 20:11			
4096	Sep 8 16:16			
4096	Oct 26 00:01			
7418	Nov 7 23:47			
3106	Oct 15 2021			
148	Sep 27 00:45			
20	Sep 27 00:12			
0	Nov 7 22:20			
161	Jul 9 2019			
66	Nov 7 22:29			
2675	Sep 27 01:10			
593	Sep 27 01:10			
0	Oct 25 23:25			
0	Sep 15 22:24			
UP--DIR				*lab5-1
1005G/1007G (99%)				1005G/1007G (99%)
Hint: We also have a nice manual page.				
root@LAPTOP-KE7VHG2Q:~/work/arch-pc/lab05# ld -o lab5-1 obj.o				
1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit				

Для вызова подпрограммы из внешнего файла использовала инструкцию `call`, которая имеет следующий вид `call function`, где `function` - имя подпрограммы. Для выполнения лабораторных работ использовала файл `in_out.asm`. (Подключаемый файл `in_out.asm` должен лежать в том же каталоге, что и файл с программой, в которой он используется.) Затем в одной из панелей `mc` открыла каталог с файлом `lab5-1.asm`.

В другой панели каталог со скачанным файлом `in_out.asm`. Скопировала файл `in_out.asm` в каталог с файлом `lab5-1.asm` с помощью функциональной клавиши `F5`.

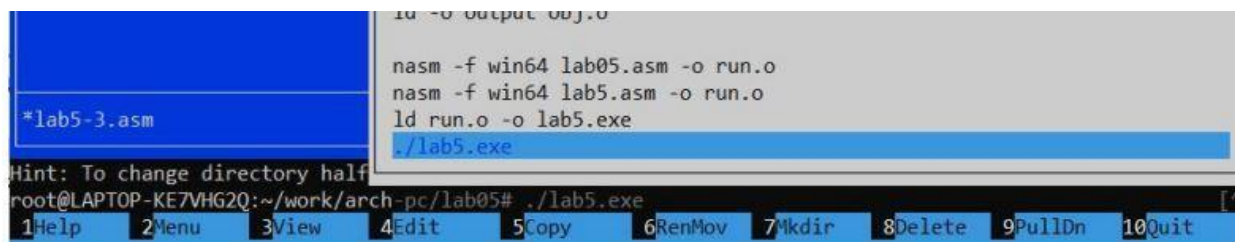


Дальше я с помощью функциональной клавиши F6 создала копию файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm, вывела файл lab5-1.asm, нажала клавишу F6, ввела имя файла lab5-2.asm и нажала клавишу Enter. Исправила текст программы в файле lab5-2.asm с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm (используя подпрограммы printf, sread и quit) в соответствии с листингом 5.2. и создала исполняемый файл и проверила его работу.

Выполнение для самостоятельной работы. 1. В начале я создала копию файла lab5.asm. Затем внесла изменения в программу (без использования внешнего файла in_out.asm) Важное условие, чтобы она программа по следующему алгоритму:

- вывести приглашение типа "Введите строку:";
- ввести строку с клавиатуры;
- вывести введенную строку на экран. 2.

Затем я получила исполняемый файл lab5.exe



```
ld -o output obj.o
nasm -f win64 lab05.asm -o run.o
nasm -f win64 lab5.asm -o run.o
ld run.o -o lab5.exe
./lab5.exe
```

Hint: To change directory half

```
root@LAPTOP-KE7VHG2Q:~/work/arch-pc/lab05# ./lab5.exe
```

1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit

Проверила работу программы. Условие задачи выполнено, для примера ввела «f» и получила «f» # Выводы



```
root@LAPTOP-KE7VHG2Q:~/work/arch-pc/lab05# ./lab5.exe
Введите: f
Введённая: f
root@LAPTOP-KE7VHG2Q:~#
```

Целью работы было - приобретение практических навыков работы в Midnight Commander и освоение инструкций языка ассемблера mov и int, сделав данные задания я приобрел необходимые навыки.

Список литературы

1. GDB: The GNU Project Debugger. — URL: <https://www.gnu.org/software/gdb/>.
2. GNU Bash Manual. — 2016. — URL: <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>.
3. Midnight Commander Development Center. — 2021. — URL: <https://midnight-commander.org/>.
4. NASM Assembly Language Tutorials. — 2021. — URL: <https://asmtutor.com/>.
5. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. — O'Reilly Media, 2005. — 354 с. — (In a Nutshell). — ISBN 0596009658. — URL: <http://www.amazon.com/Learningbash-Shell-Programming-Nutshell/dp/0596009658>.
6. Robbins A. Bash Pocket Reference. — O'Reilly Media, 2016. — 156 с. — ISBN 978-1491941591.
7. The NASM documentation. — 2021. — URL: <https://www.nasm.us/docs.php>.
8. Zarrelli G. Mastering Bash. — Packt Publishing, 2017. — 502 с. — ISBN 9781784396879.
9. Колдаев В. Д., Лупин С. А. Архитектура ЭВМ. — М. : Форум, 2018.
10. Куляс О. Л., Никитин К. А. Курс программирования на ASSEMBLER. — М. : Солон-Пресс,
11. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем. — М. : Юрайт, 2016.

12. Расширенный ассемблер: NASM. — 2021. — URL: <https://www.opennet.ru/docs/RUS/nasm/>.
13. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система UNIX. — 2-е изд. — БХВПетербург, 2010. — 656 с. — ISBN 978-5-94157-538-1.
14. Столяров А. Программирование на языке ассемблера NASM для ОС Unix. — 2-е изд. — М. : МАКС Пресс, 2011. — URL: http://www.stolyarov.info/books/asm_unix.
15. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. — 6-е изд. — СПб. : Питер, 2013. — 874 с. — (Классика Computer Science).
16. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. — 4-е изд. — СПб. : Питер,
17. — 1120 с. — (Классика Computer Science).