

Отчёт по лабораторной работе

№10

Архитектура компьютера

Ирина Васильевна Панявкина

Содержание

1 Цель работы.....	1
2 Задание.....	1
3 Теоретическое введение.....	1
4 Выполнение лабораторной работы.....	2
4.1 Выполнение самостоятельной работы.....	5
5 Выводы.....	6
6 Список литературы.....	7

1 Цель работы

Приобретение навыков написания программ для работы с файлами.

2 Задание

1. Создание файлов в программах
2. Изменение прав на файлы для разных групп пользователей
3. Выполнение самостоятельных заданий по материалам лабораторной работы

3 Теоретическое введение

ОС GNU/Linux является многопользовательской операционной системой. И для обеспечения защиты данных одного пользователя от действий других пользователей существуют специальные механизмы разграничения доступа к

файлам. Кроме ограничения доступа, данный механизм позволяет разрешить другим пользователям доступ данным для совместной работы.

4 Выполнение лабораторной работы

Создаю каталог для программ лабораторной работы №10, а также файл lab9-1.asm и копирую в текущий каталог файл in_out.asm с помощью утилиты cp, т.к. он будет использоваться во время выполнения лабораторной работы. Затем создаю необходимые для работы файлы (рис. 1).

```
irina_panyavkina@vbox:~$ mkdir ~/work/arch-pc/lab10
irina_panyavkina@vbox:~$ cd ~/work/arch-pc/lab10
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ cp ~/Downloads/in_out.asm in_out.asm
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ touch lab10-1.asm readme-1.txt readme-2.txt
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ ls
in_out.asm lab10-1.asm readme-1.txt readme-2.txt
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$
```

Рис. 1: Создание рабочего каталога и файлов и копирование в него внешнего файла

Редактирую созданный файл lab10-1.asm и вставляю в него программу из первого листинга (рис. 2).

```
*~/work/arch-pc/lab10/lab10-1.asm - Mousepad
File Edit Search View Document Help
1 %include 'in_out.asm'
2
3 SECTION .data
4 filename db 'readme-1.txt', 0h
5 msg db 'Введите строку для записи в файл: ', 0h
6
7 SECTION .bss
8 contents resb 255
9
10 SECTION .text
11 global _start
12 _start:
13 mov eax,msg
14 call sprint
15 mov ecx, contents
16 mov edx, 255
17 call sread
18
19 mov ecx, 2
20 mov ebx, filename
21 mov eax, 5
22 int 80h
23
24 mov esi, eax
25
26 mov eax, contents
27 call slen
28
29 mov edx, eax
30 mov ecx, contents
31 mov ebx, esi
32 mov eax, 4
33 int 80h
34
35 mov ebx, esi
36 mov eax, 6
37 int 80h
38 call quit
```

Рис. 2: Программа первого листинга

Запускаю программу: она просит на ввод строку, а затем создаёт текстовый файл с введённой пользователем строкой (рис. 3).

```
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ mousepad lab10-1.asm
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ nasm -f elf -g -l lab10-1.lst lab10-1.asm
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: panyavkina
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ ls -l
total 44
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 3942 Dec 12 14:51 in_out.asm
-rwxr-xr-x. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 9744 Dec 12 15:12 lab10-1
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 476 Dec 12 15:11 lab10-1.asm
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 12823 Dec 12 15:12 lab10-1.lst
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 2528 Dec 12 15:12 lab10-1.o
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 11 Dec 12 15:12 readme-1.txt
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 0 Dec 12 14:52 readme-2.txt
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ cat readme-1.txt
panyavkina
```

Рис. 3: Запуск программы первого листинга

Меняю права владельца: запрещаю исполнять файл. После этого система начинает отказывать в исполнении файла, т.к. я - владелец - запретила самой себе же исполнять программу (рис. 4).

```

irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ ls -l
total 44
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 3942 Dec 12 14:51 in_out.asm
-rwxr-xr-x. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 9744 Dec 12 15:12 lab10-1
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 476 Dec 12 15:11 lab10-1.asm
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 12823 Dec 12 15:12 lab10-1.lst
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 2528 Dec 12 15:12 lab10-1.o
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 11 Dec 12 15:12 readme-1.txt
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 0 Dec 12 14:52 readme-2.txt
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ chmod u-x lab10-1
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ ls -l
total 44
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 3942 Dec 12 14:51 in_out.asm
-rw-r-xr-x. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 9744 Dec 12 15:12 lab10-1
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 476 Dec 12 15:11 lab10-1.asm
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 12823 Dec 12 15:12 lab10-1.lst
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 2528 Dec 12 15:12 lab10-1.o
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 11 Dec 12 15:12 readme-1.txt
-rw-r--r--. 1 irina_panyavkina irina_panyavkina 0 Dec 12 14:52 readme-2.txt
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
bash: ./lab10-1: Permission denied
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$

```

Рис. 4: Демонстрация команды *chmod*

Добавляю к исходному файлу программы права владельцу на исполнение, исполняемый текстовый файл интерпретирует каждую строку как команду, и из-за того, что ни одна из строк не является командой *bash*, программа абсолютно ничего не выполняет (рис. 5).

```

irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ chmod u+x lab10-1.asm
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ ./lab10-1.asm
./lab10-1.asm: line 1: fg: no job control
./lab10-1.asm: line 3: SECTION: command not found
./lab10-1.asm: line 4: filename: command not found
./lab10-1.asm: line 5: msg: command not found
./lab10-1.asm: line 7: SECTION: command not found
./lab10-1.asm: line 8: contents: command not found
./lab10-1.asm: line 10: SECTION: command not found
./lab10-1.asm: line 11: global: command not found
./lab10-1.asm: line 12: _start:: command not found
./lab10-1.asm: line 13: mov: command not found
./lab10-1.asm: line 14: call: command not found
./lab10-1.asm: line 15: mov: command not found
./lab10-1.asm: line 16: mov: command not found
./lab10-1.asm: line 17: call: command not found
./lab10-1.asm: line 19: mov: command not found
./lab10-1.asm: line 20: mov: command not found
./lab10-1.asm: line 21: mov: command not found
./lab10-1.asm: line 22: int: command not found
./lab10-1.asm: line 24: mov: command not found
./lab10-1.asm: line 26: mov: command not found
./lab10-1.asm: line 27: call: command not found
./lab10-1.asm: line 29: mov: command not found
./lab10-1.asm: line 30: mov: command not found
./lab10-1.asm: line 31: mov: command not found
./lab10-1.asm: line 32: mov: command not found
./lab10-1.asm: line 33: int: command not found
./lab10-1.asm: line 35: mov: command not found
./lab10-1.asm: line 36: mov: command not found
./lab10-1.asm: line 37: int: command not found
./lab10-1.asm: line 38: call: command not found
irina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$

```

Рис. 5: Запуск текстового файла

Согласно своему варианту, мне нужно установить соответствующие ему права на текстовые файлы, созданные в начале лабораторной работы:

1. В символьном виде для 1-го readme файла: -wx -x rwx
2. В двоичной системе для 2-го readme файла: 010 101 010

Перевожу группу битов в восьмеричную систему, символьную запись подбираю под синтаксис и получаю нужные мне аргументы для chmod (рис. 6).

```
trina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ chmod u=wx,g=x,o=rwx readme-1.txt
trina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ chmod 252 readme-2.txt
```

Рис. 6: Символьная и числовая записи

4.1 Выполнение самостоятельной работы

Создаю код программы, затем транслирую её и компилирую. Программа должна выводить приглашение, просить ввод с клавиатуры и создавать текстовый файл с указанной в программе строкой и вводом пользователя. Запускаю программу, проверяю наличие и содержание созданного текстового файла, программа работает правильно (рис. 7)

```
trina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ mousepad lab10-2.asm
trina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ nasm -f elf lab10-2.asm
trina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-2 lab10-2.o
trina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ ./lab10-2
Как Вас зовут? Ира
trina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ ls
in_out.asm lab10-1 lab10-1.asm lab10-1.lst lab10-1.o lab10-2 lab10-2.asm lab10-2.o name.txt readme-1.txt readme-2.txt
trina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$ cat name.txt
Меня зовут Ира
trina_panyavkina@vbox:~/work/arch-pc/lab10$
```

Рис. 7: Демонстрация работы программы

Код программы:

```
%include 'in_out.asm'
```

```
SECTION .data
```

```
filename db 'name.txt', 0
```

```
prompt db 'Как Вас зовут?', 0
```

```
intro db 'Меня зовут ', 0
```

```
SECTION .bss
```

```
name resb 255
```

```
SECTION .text
```

```
global _start
```

```
_start:
```

```
mov eax, prompt
```

```

call sprint

mov ecx, name
mov edx, 255
call sread

mov eax, 8
mov ebx, filename
mov ecx, 0744o
int 80h

mov esi, eax

mov eax, intro
call slen
mov edx, eax
mov ecx, intro
mov ebx, esi
mov eax, 4
int 80h

mov eax, name
call slen
mov edx, eax
mov ecx, name
mov ebx, esi
mov eax, 4
int 80h

mov ebx, esi
mov eax, 6
int 80h

call quit

```

5 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы, я приобрела навыки написания программ для работы с файлами.

6 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, 2017.
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, 2015. — 1120 с. — (Классика Computer Science).