

# **Лабораторная работа №10.**

**Работа с файлами средствами Nasm**

Павленко Сергей

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Теоретическое введение</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Задание для самостоятельной работы</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Выводы</b>	<b>15</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>16</b>

# Список иллюстраций

3.1	1	. . . . .	8
3.2	2	. . . . .	9
3.3	3	. . . . .	9
3.4	4	. . . . .	10
3.5	5	. . . . .	10
3.6	6	. . . . .	10
3.7	7	. . . . .	11
3.8	8	. . . . .	11
3.9	9	. . . . .	11
3.10	10	. . . . .	12
5.1	11	. . . . .	14

## Список таблиц

# **1 Цель работы**

Приобретение навыков написания программ для работы с файлами

## 2 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. Права доступа определяют набор действий (чтение, запись, выполнение), разрешённых для выполнения пользователям системы над файлами. Для каждого файла пользователь может входить в одну из трех групп: владелец, член группы владельца, все остальные. Для каждой из этих групп может быть установлен свой набор прав доступа. Владелцем файла является его создатель. Для предоставления прав доступа другому пользователю или другой группе командой `chown [ключи] [:новая_группа]` или `chgrp [ключи] < новая_группа >`. Набор прав доступа задается тройками битов и состоит из прав на чтение, запись и исполнение файла. В символьном представлении он имеет вид строк `gwx`, где вместо любого символа может стоять дефис. Всего возможно 8 комбинаций, приведенных в таблице 10.1. Буква означает наличие права (установлен в единицу второй бит триады `r` — чтение, первый бит `w` — запись, нулевой бит `x` — исполнение), а дефис означает отсутствие права (нулевое значение соответствующего бита). Также права доступа могут быть представлены как восьмеричное число. Так, права доступа `rw` (чтение и запись, без исполнения) понимаются как три двоичные цифры `110` или как восьмеричная цифра `6`.

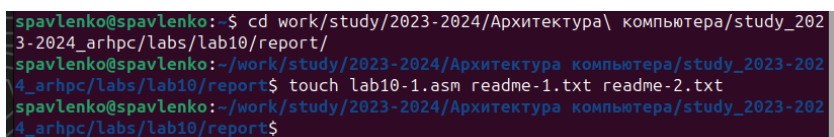
Полная строка прав доступа в символьном представлении имеет вид:

Так, например, права `gwx r-x -x` выглядят как двоичное число `111 101 001`, или восьмеричное `751`. Свойства (атрибуты) файлов и каталогов можно вывести на терминал с помощью команды `ls` с ключом `-l`. Так например, чтобы узнать права доступа к файлу `README` можно узнать с помощью следующей команды: `$ls -l /home/debugger/README -rwxr-xr- 1 debugger users 0 Feb 14 19:08 /home/debugger/README` В первой колонке показаны текущие права доступа, далее указан владелец файла и группа: Тип файла определяется первой позицией, это может быть: каталог — `d`, обычный файл — дефис (`-`) или символическая ссылка на другой файл — `l`. Следующие 3 набора по 3 символа определяют конкретные права для конкретных групп: `r` — разрешено чтение файла, `w` — разрешена запись в файл; `x` — разрешено исполнение файла и дефис (`-`) — право не дано. Для изменения прав доступа служит команда `chmod`, которая понимает как символическое, так и числовое указание прав. Для того чтобы назначить файлу `/home/debugger/README` права `rw-r`, то есть разрешить владельцу чтение и запись, группе только чтение, остальным пользователям — ничего: `$chmod 640 README # 110 100 000 == 640 == rw-r--` `$ls -l README -rw-r 1 debugger users 0 Feb 14 19:08 /home/debugger/README` В символическом представлении есть возможность явно указывать какой группе какие права необходимо добавить, отнять или присвоить. Например, чтобы добавить право на исполнение файла `README` группе и всем остальным: `$chmod go+x README` `$ls -l README -rw-r-x-x 1 debugger users 0 Feb 14 19:08 /home/debugger/README`

Формат символического режима: `chmod`

### 3 Выполнение лабораторной работы

1. Создайте каталог для программ лабораторной работы № 10, перейдите в него и создайте файлы lab10-1.asm, readme-1.txt и readme-2.txt: mkdir ~/work/arch-pc/lab09 cd ~/work/arch-pc/lab09 touch lab10-1.asm readme-1.txt readme-2.txt



```
spavlenko@spavlenko:~$ cd work/study/2023-2024/Архитектура\ компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report/
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ touch lab10-1.asm readme-1.txt readme-2.txt
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$
```

Рис. 3.1: 1

2. Введите в файл lab10-1.asm текст программы из листинга 10.1 (Программа записи в файл сообщения). Создайте исполняемый файл и проверьте его работу.



```

spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ nasm -f elf -g -l lab10-1.lst lab10-1.asm
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ ld -m elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: Hello world!
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ ls -l
total 68
drwxrwxr-x 2 spavlenko spavlenko 4096 Oct 13 20:21 bib
drwxrwxr-x 2 spavlenko spavlenko 4096 Dec 16 15:09 image
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 3942 Nov 10 22:10 in_out.asm
-rwxrwxr-x 1 spavlenko spavlenko 9824 Dec 16 15:22 lab10-1
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 480 Dec 16 15:15 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 12786 Dec 16 15:22 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 2608 Dec 16 15:22 lab10-1.o
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 1064 Oct 13 20:21 Makefile
drwxrwxr-x 4 spavlenko spavlenko 4096 Oct 13 20:21 pandoc
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 0 Dec 16 15:08 readme-1.txt
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 0 Dec 16 15:08 readme-2.txt
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 13 Dec 16 15:22 readme.txt
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 5647 Oct 13 20:21 report.md
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ cat readme.txt
Hello world!
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$

```

Рис. 3.2: 2

3. С помощью команды `chmod` измените права доступа к исполняемому файлу `lab10-1`, запретив его выполнение. Попробуйте выполнить файл. Объясните результат. Таким образом, командой `chmod 0 lab10-1.asm`, мы ограничили доступ к файлу, следовательно запретив его выполнение

```

spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ chmod 0 lab10-1.asm
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ nasm -f elf -g -l lab10-1.lst lab10-1.asm
nasm: fatal: unable to open input file 'lab10-1.asm' Permission denied
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$

```

Рис. 3.3: 3

4. С помощью команды `chmod` измените права доступа к файлу `lab10-1.asm` с исходным текстом программы, добавив права на исполнение. Попробуйте выполнить его и объясните результат. `chmod 755 lab10-1.asm` - предоставляет владельцу полные права, а остальным пользователям право только на чтение и выполнение.

```

spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ chmod 755 lab10-1.asm
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ nasm -f elf -g -l lab10-1.lst lab10-1.asm
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ ld -m elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ ./lab10-1.asm
./lab10-1.asm: line 1: fg: no job control
./lab10-1.asm: line 2: SECTION: command not found
./lab10-1.asm: line 3: filename: command not found
./lab10-1.asm: line 4: msg: command not found
./lab10-1.asm: line 5: SECTION: command not found

```

Рис. 3.4: 4

5. В соответствии с вариантом в таблице 10.4 предоставить права доступа к файлу readme-1.txt представленные в символьном виде, а для файла readme-2.txt – в двоичном виде. Проверить правильность выполнения с помощью команды `ls -l`

```

spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ chmod -w- readme-1.txt
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ ls -l
total 76
drwxrwxr-x 2 spavlenko spavlenko 4096 Oct 13 20:21 bib
drwxrwxr-x 2 spavlenko spavlenko 4096 Dec 16 16:44 image
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 3942 Nov 10 22:10 in_out.asm
-rwxrwxr-x 1 spavlenko spavlenko 9824 Dec 16 16:29 lab10-1
-rwxr-xr-x 1 spavlenko spavlenko 480 Dec 16 15:15 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 12786 Dec 16 16:29 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 2608 Dec 16 16:29 lab10-1.o
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 1064 Oct 13 20:21 Makefile
drwxrwxr-x 4 spavlenko spavlenko 4096 Oct 13 20:21 pandoc
----- 1 spavlenko spavlenko 0 Dec 16 15:08 readme-1.txt
-----x-x 1 spavlenko spavlenko 0 Dec 16 15:08 readme-2.txt
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 13 Dec 16 16:04 readme.txt
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 12317 Dec 16 16:39 report.md
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$

```

Рис. 3.5: 5

```

spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ chmod r-x readme-1.txt
chmod: invalid mode: 'r-x'
Try 'chmod --help' for more information.
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$

```

Рис. 3.6: 6

```

spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ chmod -w- readme-1.txt
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ ls -l
total 76
drwxrwxr-x 2 spavlenko spavlenko 4096 Oct 13 20:21 bib
drwxrwxr-x 2 spavlenko spavlenko 4096 Dec 16 16:56 image
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 3942 Nov 10 22:10 in_out.asm
-rwxrwxr-x 1 spavlenko spavlenko 9824 Dec 16 16:29 lab10-1
-rwxr-xr-x 1 spavlenko spavlenko 480 Dec 16 15:15 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 12786 Dec 16 16:29 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 2608 Dec 16 16:29 lab10-1.o
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 1064 Oct 13 20:21 Makefile
drwxrwxr-x 4 spavlenko spavlenko 4096 Oct 13 20:21 pandoc
-r-xr-xr-x 1 spavlenko spavlenko 0 Dec 16 15:08 readme-1.txt
-----x--x 1 spavlenko spavlenko 0 Dec 16 15:08 readme-2.txt
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 13 Dec 16 16:04 readme.txt
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 12317 Dec 16 16:39 report.md
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$

```

Рис. 3.7: 7

```

spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ chmod 011 readme-2.txt
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ ls -l
total 76
drwxrwxr-x 2 spavlenko spavlenko 4096 Oct 13 20:21 bib
drwxrwxr-x 2 spavlenko spavlenko 4096 Dec 16 16:57 image
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 3942 Nov 10 22:10 in_out.asm
-rwxrwxr-x 1 spavlenko spavlenko 9824 Dec 16 16:29 lab10-1
-rwxr-xr-x 1 spavlenko spavlenko 480 Dec 16 15:15 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 12786 Dec 16 16:29 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 2608 Dec 16 16:29 lab10-1.o
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 1064 Oct 13 20:21 Makefile
drwxrwxr-x 4 spavlenko spavlenko 4096 Oct 13 20:21 pandoc
-r-xr-xr-x 1 spavlenko spavlenko 0 Dec 16 15:08 readme-1.txt
-----x--x 1 spavlenko spavlenko 0 Dec 16 15:08 readme-2.txt
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 13 Dec 16 16:04 readme.txt
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 12317 Dec 16 16:39 report.md
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$

```

Рис. 3.8: 8

```

spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ chmod 001 readme-2.txt
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ ls -l
total 76
drwxrwxr-x 2 spavlenko spavlenko 4096 Oct 13 20:21 bib
drwxrwxr-x 2 spavlenko spavlenko 4096 Dec 16 16:58 image
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 3942 Nov 10 22:10 in_out.asm
-rwxrwxr-x 1 spavlenko spavlenko 9824 Dec 16 16:29 lab10-1
-rwxr-xr-x 1 spavlenko spavlenko 480 Dec 16 15:15 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 12786 Dec 16 16:29 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 2608 Dec 16 16:29 lab10-1.o
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 1064 Oct 13 20:21 Makefile
drwxrwxr-x 4 spavlenko spavlenko 4096 Oct 13 20:21 pandoc
-r-xr-xr-x 1 spavlenko spavlenko 0 Dec 16 15:08 readme-1.txt
-----x--x 1 spavlenko spavlenko 0 Dec 16 15:08 readme-2.txt
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 13 Dec 16 16:04 readme.txt
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 12317 Dec 16 16:39 report.md
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$

```

Рис. 3.9: 9

```

spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ chmod 111 readme-2.txt
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ ls -l
total 76
drwxrwxr-x 2 spavlenko spavlenko 4096 Oct 13 20:21 bib
drwxrwxr-x 2 spavlenko spavlenko 4096 Dec 16 16:58 image
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 3942 Nov 10 22:10 in_out.asm
-rwxrwxr-x 1 spavlenko spavlenko 9824 Dec 16 16:29 lab10-1
-rwxr-xr-x 1 spavlenko spavlenko 480 Dec 16 15:15 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 12786 Dec 16 16:29 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 2608 Dec 16 16:29 lab10-1.o
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 1064 Oct 13 20:21 Makefile
drwxrwxr-x 4 spavlenko spavlenko 4096 Oct 13 20:21 pandoc
-r-xr-xr-x 1 spavlenko spavlenko 0 Dec 16 15:08 readme-1.txt
---x--x--x 1 spavlenko spavlenko 0 Dec 16 15:08 readme-2.txt
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 13 Dec 16 16:04 readme.txt
-rw-rw-r-- 1 spavlenko spavlenko 12317 Dec 16 16:39 report.md
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$

```

Рис. 3.10: 10

## 4 Выводы

Таким образом, мы изучили навыки написания программ для работы с файлами.

## 5 Задание для самостоятельной работы

1. Напишите программу работающую по следующему алгоритму:

- Вывод приглашения “Как Вас зовут?”
- ввести с клавиатуры свои фамилию и имя
- создать файл с именем name.txt
- записать в файл сообщение “Меня зовут”
- дописать в файл строку введенную с клавиатуры
- закрыть файл

```
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ nasm -f elf -g -l samost.lst samost.asm
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ ld -m elf_i386 -o samost samost.o
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ ./samost
Как вас зовут? Павленко Сергей
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$ cat name.txt
Меня зовут Павленко Сергей
spavlenko@spavlenko:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arhpc/labs/lab10/report$
```

Рис. 5.1: 11

## 6 Выводы

В ходе выполнения самостоятельной работы, мы усвоили на практике знания по теме Работа с файлами средствами Nasm и выполнили программу по алгоритму.

## 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/Learning-bash-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.
12. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем. — М. : Юрайт, 2016.
13. Расширенный ассемблер: NASM. — 2021. — URL: <https://www.opennet.ru/docs/RUS/nasm/>.
14. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система UNIX. — 2-е изд. — БХВ- Петербург, 2010. — 656 с. — ISBN 978-5-94157-538-1.
15. 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](http://www.stolyarov.info/books/asm_unix).
16. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. — 6-е изд. — СПб. : Питер, 2013. — 874 с. — (Классика Computer Science).
17. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. — 4-е изд. — СПб. : Питер, 2015. — 1120 с. — (Классика Computer Science).