

Отчёт по лабораторной работе 10

Архитектура компьютеров и операционные системы

Горелашвили Лия Михайловна НКАбд-03-23

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	9
4.1	Задание для самостоятельной работы	13
5	Выводы	15

Список иллюстраций

4.1	Редактирование файла lab10-1.asm	10
4.2	Компиляция текста программы lab10-1.asm	11
4.3	файл без возможности запуска	11
4.4	файл asm с разрешением на выполнение	12
4.5	установка прав	12
4.6	Редактирование файла lab10-2.asm	14
4.7	Тестирование программы lab10-2.asm	14

Список таблиц

1 Цель работы

Целью работы является приобретение навыков написания программ для работы с файлами.

2 Задание

1. Изучение работы с файлами в ассемблере
2. Изучение примеров программ
3. Изучение прав доступа
4. Выполнение заданий для самостоятельной 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.

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. Владелец файла является его создатель.

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`.

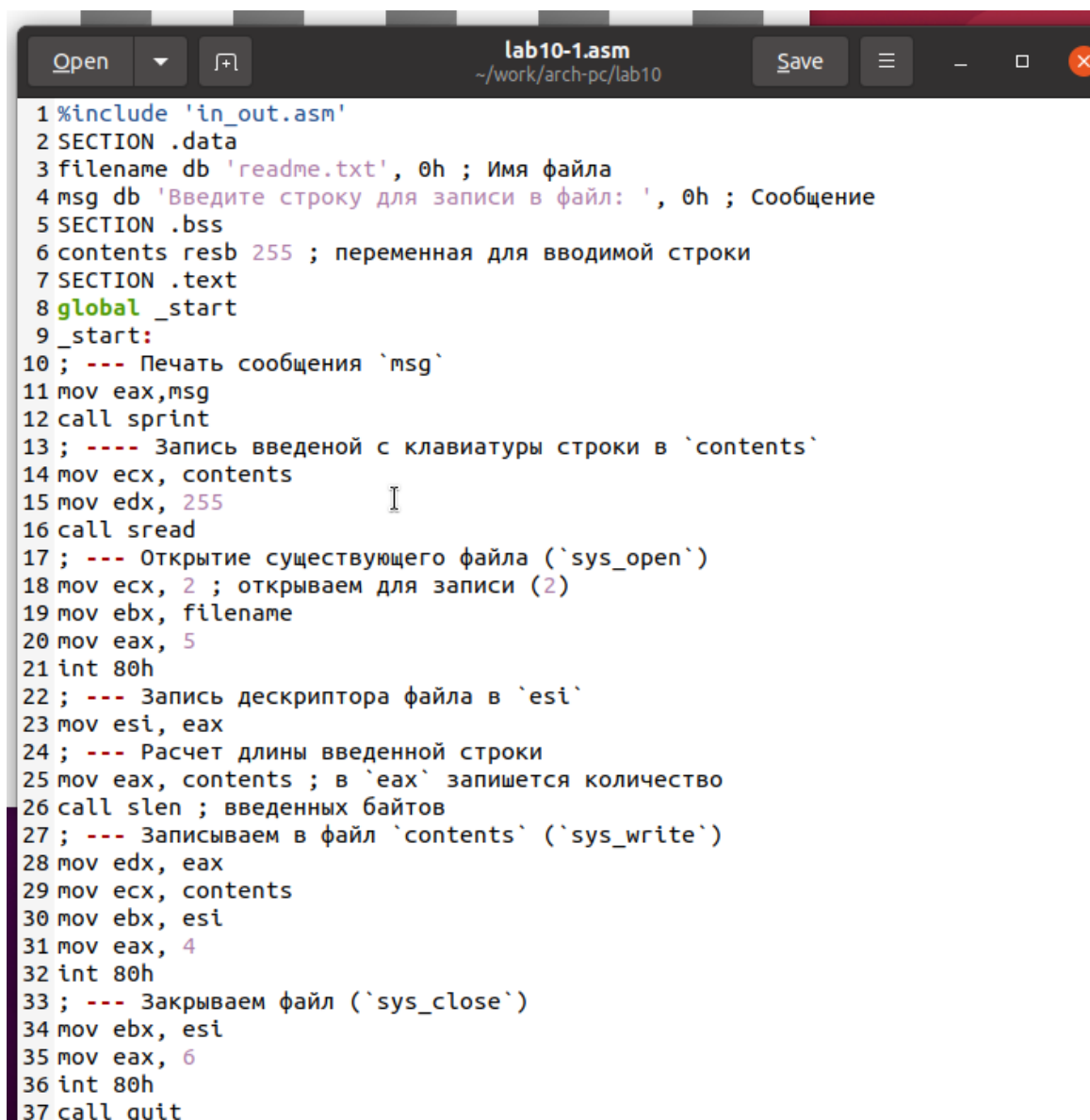
Обработка файлов в операционной системе Linux осуществляется за счет использования определенных системных вызовов. Для корректной работы и доступа к файлу при его открытии или создании, файлу присваивается уникаль-

ный номер (16-битное целое число) – дескриптор файла

4 Выполнение лабораторной работы

Я создала специальный каталог для выполнения лабораторной работы №10 и перешла в него. Внутри этого каталога я создала три файла: lab10-1.asm, readme-1.txt и readme-2.txt.

В файле lab10-1.asm я разработала программу, соответствующую листингу 10.1, которая предназначена для записи сообщения в файл. После этого я преобразовала исходный код в исполняемый файл и проверила его работоспособность.



```
1 %include 'in_out.asm'
2 SECTION .data
3 filename db 'readme.txt', 0h ; Имя файла
4 msg db 'Введите строку для записи в файл: ', 0h ; Сообщение
5 SECTION .bss
6 contents resb 255 ; переменная для вводимой строки
7 SECTION .text
8 global _start
9 _start:
10 ; --- Печать сообщения `msg`
11 mov eax,msg
12 call sprint
13 ; ---- Запись введенной с клавиатуры строки в `contents`
14 mov ecx, contents
15 mov edx, 255
16 call sread
17 ; --- Открытие существующего файла (`sys_open`)
18 mov ecx, 2 ; открываем для записи (2)
19 mov ebx, filename
20 mov eax, 5
21 int 80h
22 ; --- Запись дескриптора файла в `esi`
23 mov esi, eax
24 ; --- Расчет длины введенной строки
25 mov eax, contents ; в `eax` запишется количество
26 call slen ; введенных байтов
27 ; --- Записываем в файл `contents` (`sys_write`)
28 mov edx, eax
29 mov ecx, contents
30 mov ebx, esi
31 mov eax, 4
32 int 80h
33 ; --- Закрываем файл (`sys_close`)
34 mov ebx, esi
35 mov eax, 6
36 int 80h
37 call quit
```

Рис. 4.1: Редактирование файла lab10-1.asm

Данная программа запрашивает у пользователя строку и перезаписывает ее в файл readme.txt. Если указанный файл не существует, то строка не будет сохранена никуда.

```
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ nasm -f elf lab10-1.asm
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: Liya
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ cat readme.txt
Liya
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$
```

Рис. 4.2: Компиляция текста программы lab10-1.asm

Чтобы отменить возможность выполнения исполняемого файла lab10-1, я использовала команду `chmod` для изменения прав доступа. Я удалила атрибут “x” во всех трех позициях. После этого я попыталась запустить файл, однако он не запустился, так как отсутствие атрибута “x” во всех трех позициях запрещает его выполнение.

```
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ chmod -x lab10-1
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
bash: ./lab10-1: Permission denied
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$
```

Рис. 4.3: файл без возможности запуска

Я изменила настройки доступа к файлу lab10-1.asm, добавив разрешение на его выполнение с помощью команды `chmod`. После этого я попыталась запустить файл.

В результате, файл был активирован, и терминал попытался выполнить его содержимое как команды командной строки. Однако, поскольку это файл с кодом на языке ассемблера, а не команды для терминала, возникли ошибки. Тем не менее, если в такой файл добавить команды командной строки, их можно будет выполнить, запустив файл.

```

liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ chmod +x lab10-1.asm
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ ./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 3: Имя: command not found
./lab10-1.asm: line 4: msg: command not found
./lab10-1.asm: line 4: Сообщение: command not found
./lab10-1.asm: line 5: SECTION: command not found
./lab10-1.asm: line 6: contents: command not found
./lab10-1.asm: line 6: переменная: command not found
./lab10-1.asm: line 7: SECTION: command not found
./lab10-1.asm: line 8: global: command not found
./lab10-1.asm: line 9: _start:: command not found
./lab10-1.asm: line 10: syntax error near unexpected token `;'
./lab10-1.asm: line 10: `'; --- Печать сообщения `msg`'
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$

```

Рис. 4.4: файл asm с разрешением на выполнение

Далее, я настроила права доступа к файлам readme в соответствии с указаниями, представленными в таблице 10.4. Для проверки корректности выполнения, я использовала команду `ls -l`.

для варианта 8: `rw- -wx --x 010 001 000`

```

liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ ls -l
total 32
-rw----- 1 liyagorelashvili liyagorelashvili 3775 Feb  3 01:01 in_out.asm
-rw-rw-r-- 1 liyagorelashvili liyagorelashvili 9212 Feb  3 01:03 lab10-1
-rwx--x--x 1 liyagorelashvili liyagorelashvili 1141 Feb  3 01:01 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 liyagorelashvili liyagorelashvili 1472 Feb  3 01:03 lab10-1.o
-rw----- 1 liyagorelashvili liyagorelashvili   4 Feb  3 01:02 readme-2.txt
-rw----- 1 liyagorelashvili liyagorelashvili   5 Feb  3 01:03 readme.txt
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ chmod 631 readme.txt
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ chmod 210 readme-2.txt
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ ls -l
total 32
-rw----- 1 liyagorelashvili liyagorelashvili 3775 Feb  3 01:01 in_out.asm
-rw-rw-r-- 1 liyagorelashvili liyagorelashvili 9212 Feb  3 01:03 lab10-1
-rwx--x--x 1 liyagorelashvili liyagorelashvili 1141 Feb  3 01:01 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 liyagorelashvili liyagorelashvili 1472 Feb  3 01:03 lab10-1.o
--w---x--- 1 liyagorelashvili liyagorelashvili   4 Feb  3 01:02 readme-2.txt
-rw--wx--x 1 liyagorelashvili liyagorelashvili   5 Feb  3 01:03 readme.txt
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$

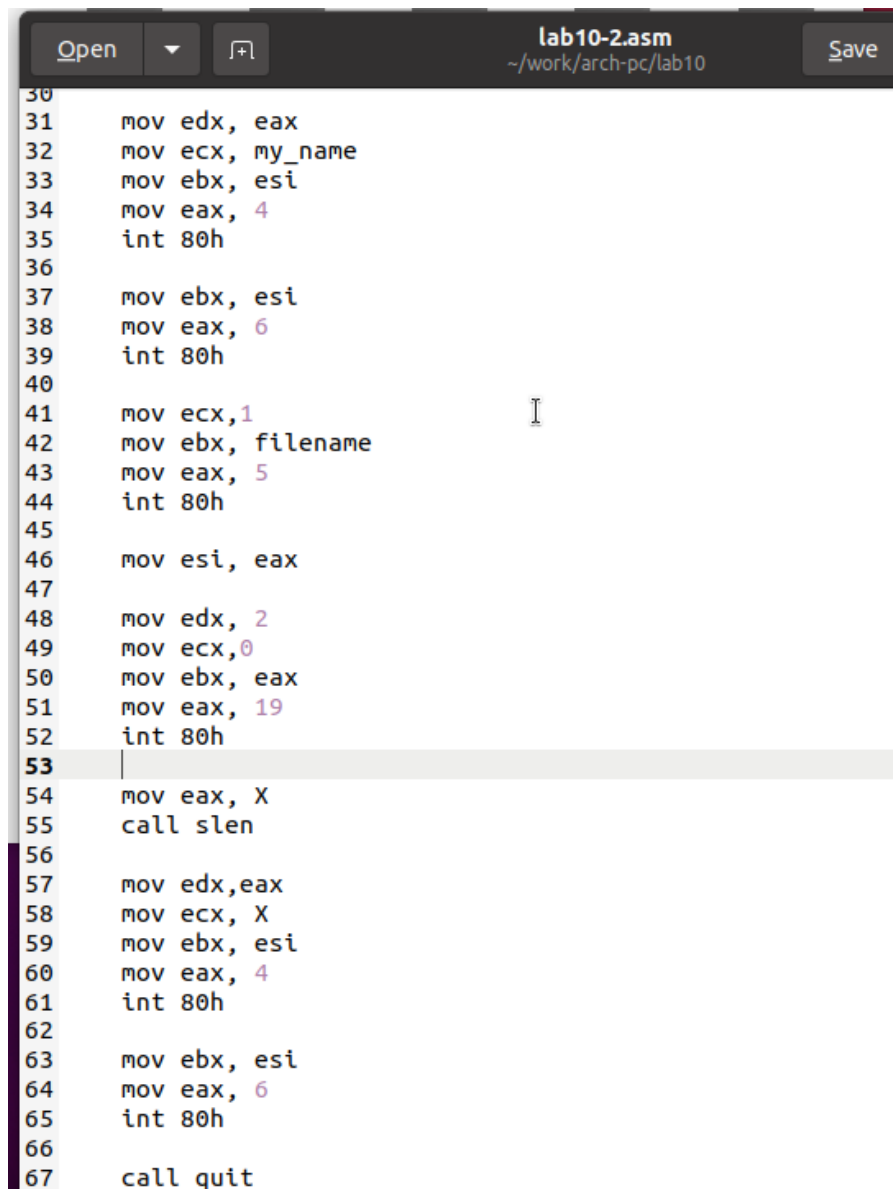
```

Рис. 4.5: установка прав

4.1 Задание для самостоятельной работы

Написала программу работающую по следующему алгоритму:

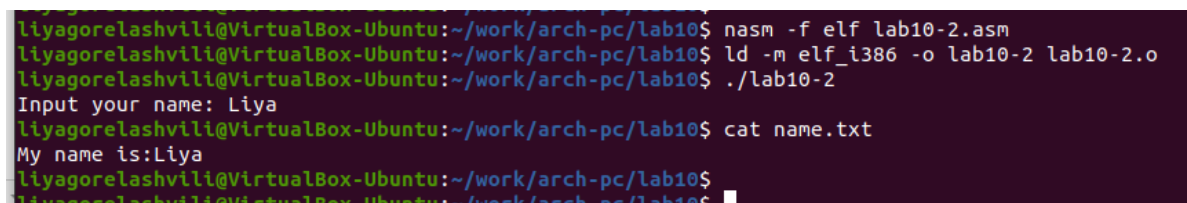
- Вывод приглашения “Как Вас зовут?”
- ввести с клавиатуры свои фамилию и имя
- создать файл с именем name.txt
- записать в файл сообщение “Меня зовут”
- дописать в файл строку введенную с клавиатуры
- закрыть файл



```
lab10-2.asm
~/work/arch-pc/lab10

30
31     mov edx, eax
32     mov ecx, my_name
33     mov ebx, esi
34     mov eax, 4
35     int 80h
36
37     mov ebx, esi
38     mov eax, 6
39     int 80h
40
41     mov ecx, 1
42     mov ebx, filename
43     mov eax, 5
44     int 80h
45
46     mov esi, eax
47
48     mov edx, 2
49     mov ecx, 0
50     mov ebx, eax
51     mov eax, 19
52     int 80h
53
54     mov eax, X
55     call slen
56
57     mov edx, eax
58     mov ecx, X
59     mov ebx, esi
60     mov eax, 4
61     int 80h
62
63     mov ebx, esi
64     mov eax, 6
65     int 80h
66
67     call quit
```

Рис. 4.6: Редактирование файла lab10-2.asm



```
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ nasm -f elf lab10-2.asm
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-2 lab10-2.o
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ ./lab10-2
Input your name: Liya
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$ cat name.txt
My name is:Liya
liyagorelashvili@VirtualBox-Ubuntu:~/work/arch-pc/lab10$
```

Рис. 4.7: Тестирование программы lab10-2.asm

5 Выводы

Освоили работу с файлами и правами доступа.