

Отчёт по лабораторной работе №10

дисциплина Архитектура компьютера

Терещенкова Маргарита Владимировна

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Теоретическое введение	6
4	Выполнение лабораторной работы	7
5	Выполнение заданий для самостоятельной работы	12
6	Выводы	16
	Список литературы	17

Список иллюстраций

4.1	Создание каталога и файлов	7
4.2	Редактирование файла	8
4.3	Запуск исполняемого файла	9
4.4	Запуск исполняемого файла	9
4.5	Запуск исполняемого файла	10
4.6	Запуск исполняемого файла	11
5.1	Создание файла	12
5.2	Написание программы	13
5.3	Запуск исполняемого файла	13

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.

В операционной системе Linux существуют различные методы управления файлами, например, такие как создание и открытие файла, только для чтения или для чтения и записи, добавления в существующий файл, закрытия и удаления файла, предоставление прав доступа.

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 уникальный номер (16-битное целое число) дескриптор файла.

4 Выполнение лабораторной работы

1. Создаю каталог для программ лабораторной работы № 10, перехожу в него и создаю файлы lab10-1.asm, readme-1.txt и readme-2.txt.

```
mvertershenkova@margo-pc:~$ mkdir ~/work/study/2024-2025/Архитектура\ компьютера/arch-pc/lab10
mvertershenkova@margo-pc:~$ cd ~/work/study/2024-2025/Архитектура\ компьютера/arch-pc/lab10/
mvertershenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ touch lab10-1.asm readme-1.txt readme-2.txt
mvertershenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ls
lab10-1.asm  readme-1.txt  readme-2.txt
```

Рис. 4.1: Создание каталога и файлов

2. Ввожу в файл lab10-1.asm текст программы из листинга 10.1.

```
Открыть ▾  lab10-1.asm  ~/work/study/202... epa/arch-pc/lab10  lock  report.md  lab10-1.asm x

%include 'in_out.asm'

SECTION .data
filename db 'readme-1.txt', 0h ; Имя файла
msg db 'Введите строку для записи в файл: ', 0h ;
Сообщение
SECTION .bss
contents resb 255 ; переменная для вводимой строки
SECTION .text
    global _start
_start:
; --- Печать сообщения `msg`
    mov eax, msg
    call sprint
; ---- Запись введенной с клавиатуры строки в `contents`
    mov ecx, contents
    mov edx, 255
    call sread
; --- Открытие существующего файла (`sys_open`)
    mov ecx, 2 ; открываем для записи (2)
    mov ebx, filename
    mov eax, 5
    int 80h
; --- Запись дескриптора файла в `esi`
    mov esi, eax
; --- Расчет длины введенной строки
    mov eax, contents ; в `eax` запишется количество
```

Рис. 4.2: Редактирование файла

Создаю исполняемый файл.


```

mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ nasm -
f elf -g -l lab10-1.lst lab10-1.asm
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ld -m
elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ./lab1
0-1
Введите строку для записи в файл: Hello, world!
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ls -l
итого 44
-rw-r--r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 3942 ноя 3 17:22 in_out.asm
-rwxrwxr-x 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 9804 дек 8 02:08 lab10-1
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 1209 дек 8 02:06 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 13555 дек 8 02:08 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 2592 дек 8 02:08 lab10-1.o
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 14 дек 8 02:09 readme-1.txt
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 0 дек 8 02:08 readme-2.txt
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ cat re
adme-1.txt
Hello, world!

```

Рис. 4.3: Запуск исполняемого файла

3. С помощью команды `chmod` изменяю права доступа к исполняемому файлу `lab10-1`, запретив его выполнение. Пытаюсь выполнить файл.

```

mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ ls -l
итого 44
-rw-r--r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 3942 ноя 3 17:22 in_out.asm
-rwxrwxr-x 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 9804 дек 8 02:28 lab10-1
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 1209 дек 8 02:06 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 13555 дек 8 02:28 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 2592 дек 8 02:28 lab10-1.o
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 18 дек 8 02:29 readme-1.txt
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 0 дек 8 02:08 readme-2.txt
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ chmod -x lab10-1
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ ls -l
итого 44
-rw-r--r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 3942 ноя 3 17:22 in_out.asm
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 9804 дек 8 02:28 lab10-1
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 1209 дек 8 02:06 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 13555 дек 8 02:28 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 2592 дек 8 02:28 lab10-1.o
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 18 дек 8 02:29 readme-1.txt
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 0 дек 8 02:08 readme-2.txt
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ ./lab10-1
bash: ./lab10-1: Отказано в доступе

```

Рис. 4.4: Запуск исполняемого файла

В результате выполнения отказано в доступе, и при написании команды `ls -l`, в правом поле (`-rw-rw-r--`) показывает, что файл больше не имеет права на выполнение (`x` исчезло). Ошибка возникает, потому что права на выполнение файла были удалены. Когда права на выполнение (`execute`) отсутствуют, операционная система запрещает запускать файл, даже если это действительный исполняемый файл.

4. С помощью команды `chmod` изменяю права доступа к файлу `lab10-1.asm` с исходным текстом программы, добавив права на исполнение. Пытаюсь выполнить его.

```
lab10$ chmod +x lab10-1.asm
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ nasm -f elf -g -l lab10-1.lst lab10-1.asm
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: Rita is cool girl
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ ls -l
итого 44
-rw-r--r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 3942 ноя  3 17:22 in_out.asm
-rwxrwxr-x 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 9804 дек  8 02:28 lab10-1
-rwxrwxr-x 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 1209 дек  8 02:06 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 13555 дек  8 02:28 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 2592 дек  8 02:28 lab10-1.o
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 18 дек  8 02:29 readme-1.txt
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 0 дек  8 02:08 readme-2.txt
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ cat readme-1.txt
Rita is cool girl
```

Рис. 4.5: Запуск исполняемого файла

Файл выполняется. Также можно заметить, что у файлов `lab10-1` и `lab10-1.asm` есть флаг `x` (execute), указывающий, что файл может быть исполнен.

5. В соответствии с вариантом в таблице 10.4, мой вариант - 4, предоставляю права доступа к файлу `readme-1.txt` представленные в символьном виде, а для файла `readme-2.txt` – в двоичном виде. Проверяю правильность выполнения с помощью команды `ls -l`.

- Для **readme-1.txt**:

- **u=w** — оставляю только запись для владельца
- **g=** — убираю все права для группы
- **o=w** — оставляю только запись для остальных

- Для **readme-2.txt**:

Преобразую в восьмеричный формат:

- **001** (владелец) → 1 (только выполнение)
- **011** (группа) → 3 (запись и выполнение)
- **110** (остальные) → 6 (чтение и запись)

```

mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ chmod u=w,g=,o=w readme-1.txt
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ chmod 136 readme-2.txt
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ ls -l
итого 44
-rw-r--r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 3942 ноя  3 17:22 in_out.asm
-rwxrwxr-x 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 9804 дек  8 02:40 lab10-1
-rwxrwxr-x 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 1209 дек  8 02:06 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 13555 дек  8 02:40 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 2592 дек  8 02:40 lab10-1.o
--w----w- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova 19 дек  8 02:41 readme-1.txt
---x-wxrw- 1 mvtereshenkova mvtereshenkova  0 дек  8 02:08 readme-2.txt

```

Рис. 4.6: Запуск исполняемого файла

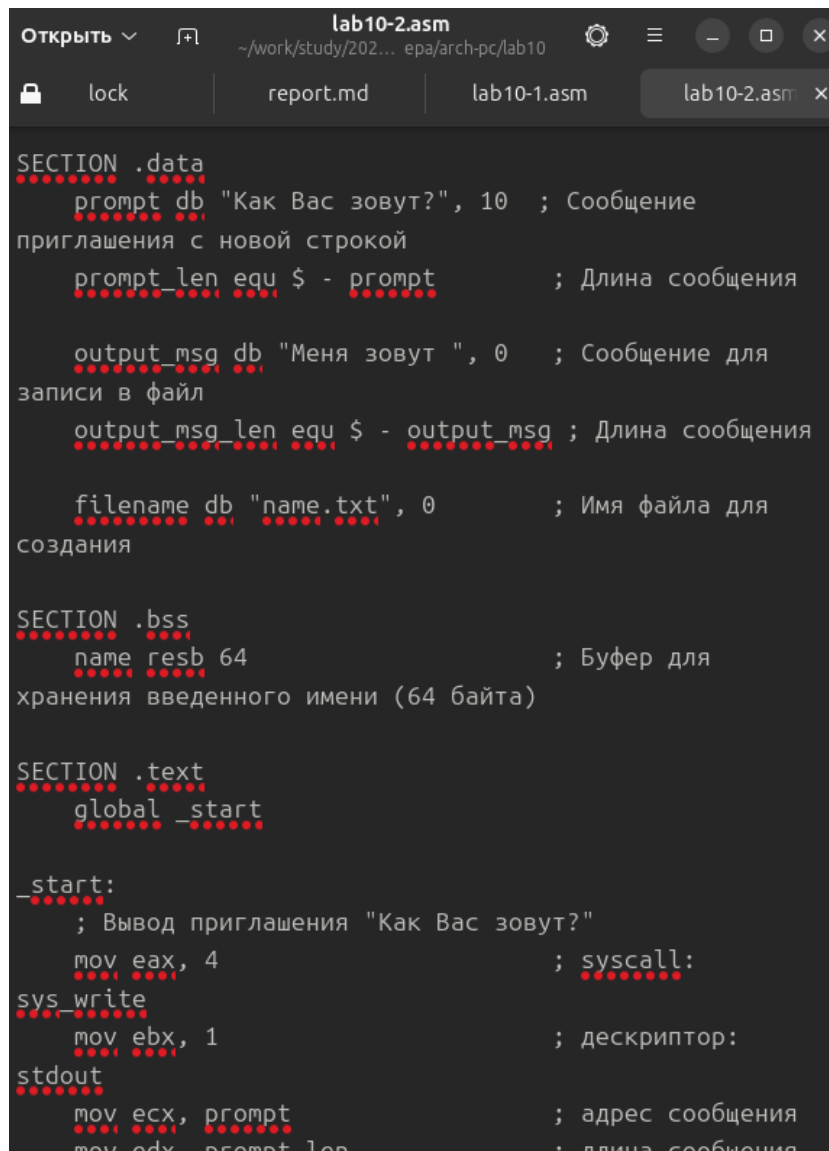
Права доступа выданы верно.

5 Выполнение заданий для самостоятельной работы

Создаю файл lab10-2.asm и пишу программу по заданию.

```
mytereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/  
lab10$ touch lab10-2.asm  
mytereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/  
lab10$ ls  
in_out.asm  lab10-1.asm  lab10-1.o  readme-1.txt  
lab10-1    lab10-1.lst  lab10-2.asm  readme-2.txt
```

Рис. 5.1: Создание файла



```
SECTION .data
prompt db "Как Вас зовут?", 10 ; Сообщение
приглашения с новой строкой
prompt_len equ $ - prompt ; Длина сообщения

output_msg db "Меня зовут ", 0 ; Сообщение для
записи в файл
output_msg_len equ $ - output_msg ; Длина сообщения

filename db "name.txt", 0 ; Имя файла для
создания

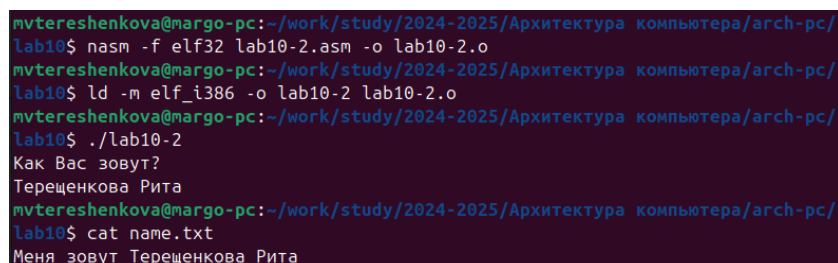
SECTION .bss
name resb 64 ; Буфер для
хранения введенного имени (64 байта)

SECTION .text
global _start

_start:
; Вывод приглашения "Как Вас зовут?"
mov eax, 4 ; syscall:
sys_write
mov ebx, 1 ; дескриптор:
stdout
mov ecx, prompt ; адрес сообщения
mov edx, prompt_len ; длина сообщения
```

Рис. 5.2: Написание программы

Создаю объектный файл и запускаю программу.



```
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ nasm -f elf32 lab10-2.asm -o lab10-2.o
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-2 lab10-2.o
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ ./lab10-2
Как Вас зовут?
Терещенкова Рита
mvtereshenkova@margo-pc:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/
lab10$ cat name.txt
Меня зовут Терещенкова Рита
```

Рис. 5.3: Запуск исполняемого файла

Программа работает корректно.

Код программы:

```
SECTION .data
prompt db "Как Вас зовут?", 10
prompt_len equ $ - prompt
output_msg db "Меня зовут", 0
output_msg_len equ $ - output_msg
filename db "name.txt", 0

SECTION .bss
name resb 64

SECTION .text
global _start
_start:
mov eax, 4
mov ebx, 1
mov ecx, prompt
mov edx, prompt_len
int 0x80
mov eax, 3
mov ebx, 0
mov ecx, name
mov edx, 64
int 0x80
mov eax, 5
mov ebx, filename
mov ecx, 0101b
mov edx, 0644
int 0x80
mov edi, eax
```

```
mov eax, 4
mov ebx, edi
mov ecx, output_msg
mov edx, output_msg_len
int 0x80
mov eax, 4
mov ebx, edi
mov ecx, name
mov edx, 64
int 0x80
mov eax, 6
mov ebx, edi
int 0x80
mov eax, 1
xor ebx, ebx
int 0x80
```

6 Выводы

Благодаря данной лабораторной работе приобрела навыки написания программ для работы с файлами.

Список литературы

1. Архитектура компьютера