

Отчёт по лабораторной работе №10

Дисциплина: архитектура компьютера

Кузнецова Елизавета Андреевна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выполнение заданий для самостоятельной работы	12
6	Программа, использованная для самостоятельной работы	14
7	Выводы	17

Список иллюстраций

4.1	Создание директории	8
4.2	Создание файлов	8
4.3	Копирование файла	8
4.4	Редактирование файла	9
4.5	Запуск исполняемого файла	9
4.6	Запуск файла и его запрет	10
4.7	Изменение прав доступа и разрешенный запуск	10
4.8	Установка прав	10
4.9	Установка прав	11
5.1	Создание файлов	12
5.2	Редактирование файла	12
5.3	Создание исполняемого файла и проверка программы	13

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

1. Выполнить ход работы и задания для самостоятельной работы.
2. Загрузить файлы на Github.

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. 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

С помощью утилиты `mkdir` создала директорию, в которой буду создавать файлы с программами для лабораторной работы. Перешла в созданный каталог с помощью утилиты `cd` (рис. [4.1]).

```
eakuznecova@dk5n55 ~ $ mkdir ~/work/arch-pc/lab10
eakuznecova@dk5n55 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab10
```

Рис. 4.1: Создание директории

С помощью утилиты `touch` создала файлы `lab10-1.asm`, `readme-1.txt`, `readme-2.txt` (рис. [4.2]).

```
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ touch lab10-1.asm readme-1.txt readme-2.txt
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ls
lab10-1.asm  readme-1.txt  readme-2.txt
```

Рис. 4.2: Создание файлов

Скопировала в текущий каталог файл `in_out.asm` с помощью утилиты `cp`, так как он будет использоваться в других программах (рис. [4.3]).

```
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ cp ~/Зарпрузки/in_out.asm in_out.asm
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ls
in_out.asm  lab10-1.asm  readme-1.txt  readme-2.txt
```

Рис. 4.3: Копирование файла

Открыла созданный файл `lab10-1.asm`, вставила в него программу записи в файл строки введенной на запрос (рис. [4.4]).


```

GNU nano 6.4 /afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/e/a/eakuznecova/work/arch-pc/lab10/lab10-1.asm
#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 вводной 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
call strlen ; введенных байтов

; --- Записываем в файл 'contents' ('sys_write')
mov edx, eax
mov ecx, contents
mov ebx, esi
mov eax, 4
int 80h

; --- Закрываем файл ('sys_close')
mov ebx, esi
mov eax, 6
int 80h

call quit

```

Рис. 4.4: Редактирование файла

Создала исполняемый файл программы и запустила его. Проверила его работу (рис. [4.5]).

```

eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ nasm -f elf -g -l lab10-1.lst lab10-1.asm
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ld -m elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: Hello world!
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ls -l
итого 34
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 3942 дек 22 12:03 in_out.asm
-rwxr-xr-x 1 eakuznecova studsci 9768 дек 22 12:54 lab10-1
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 1269 дек 22 12:24 lab10-1.asm
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 14015 дек 22 12:54 lab10-1.lst
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 2544 дек 22 12:54 lab10-1.o
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 13 дек 22 12:55 readme-1.txt
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 0 дек 22 12:01 readme-2.txt
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ cat readme-1.txt
Hello world!

```

Рис. 4.5: Запуск исполняемого файла

Я запретила выполнение исполняемого файла lab10-1, используя команду `chmod` для изменения прав доступа. Избавилась от атрибута “x” во всех трех позициях. После я попытался выполнить файл, но файл не запускается. Выполнение запрещено из-за отсутствия атрибута “x” во всех трех позициях (рис. [4.6]).

```

eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ chmod a-x lab10-1
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ls -l
итого 34
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 3942 дек 22 12:03 in_out.asm
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 9768 дек 22 13:01 lab10-1
-rwxr-xr-x 1 eakuznecova studsci 1269 дек 22 12:24 lab10-1.asm
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 14015 дек 22 13:01 lab10-1.lst
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 2544 дек 22 13:01 lab10-1.o
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 13 дек 22 13:14 readme-1.txt
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 0 дек 22 12:01 readme-2.txt
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ./lab10-1
bash: ./lab10-1: Отказано в доступе

```

Рис. 4.6: Запуск файла и его запрет

Изменила права доступа к файлу lab10-1.asm, используя команду chmod для изменения прав доступа. Увидела, что команды не найдены, возникли ошибки. Терминал пытался выполнить содержимое файла как команды командной строки. Файл с расширением .asm не предназначен для такого использования (рис. [4.7]).

```

eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ chmod a+x lab10-1.asm
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ls -l
итого 34
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 3942 дек 22 12:03 in_out.asm
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 9768 дек 22 13:01 lab10-1
-rwxr-xr-x 1 eakuznecova studsci 1269 дек 22 12:24 lab10-1.asm
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 14015 дек 22 13:01 lab10-1.lst
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 2544 дек 22 13:01 lab10-1.o
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 13 дек 22 13:14 readme-1.txt
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 0 дек 22 12:01 readme-2.txt
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ./lab10-1.asm
./lab10-1.asm: строка 1: fg: нет управления заданными
./lab10-1.asm: строка 2: SECTION: команда не найдена
./lab10-1.asm: строка 4: filename: команда не найдена
./lab10-1.asm: строка 4: inn: команда не найдена
./lab10-1.asm: строка 5: msg: команда не найдена
./lab10-1.asm: строка 5: Сообщение: команда не найдена
./lab10-1.asm: строка 7: SECTION: команда не найдена
./lab10-1.asm: строка 8: contents: команда не найдена
./lab10-1.asm: строка 8: переменная: команда не найдена
./lab10-1.asm: строка 10: SECTION: команда не найдена
./lab10-1.asm: строка 11: global: команда не найдена
./lab10-1.asm: строка 12: start: команда не найдена
./lab10-1.asm: строка 14: синтаксическая ошибка рядом с несовпадением маркером «:»
./lab10-1.asm: строка 14: "; --- Печать сообщения 'msg'"

```

Рис. 4.7: Изменение прав доступа и разрешенный запуск

Установила права доступа к файлу readme-2.txt (двоичный вид) в соответствии со своим вариантом (20 вариант). Использовала команду ls -l, чтобы проверить правильность выполнения (рис. [4.8]).

```

eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ chmod 137 readme-2.txt
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ls -l
итого 34
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 3942 дек 22 12:03 in_out.asm
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 9768 дек 22 13:01 lab10-1
-rwxr-xr-x 1 eakuznecova studsci 1269 дек 22 12:24 lab10-1.asm
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 14015 дек 22 13:01 lab10-1.lst
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 2544 дек 22 13:01 lab10-1.o
-rw-rw-rw- 1 eakuznecova studsci 13 дек 22 13:14 readme-1.txt
--x-wx-rwx 1 eakuznecova studsci 0 дек 22 12:01 readme-2.txt

```

Рис. 4.8: Установка прав

Установила права доступа к файлу readme-1.txt (символьный вид) в соответствии со своим вариантом (20 вариант). Использовала команду ls -l, чтобы проверить правильность выполнения (рис. [4.9]).

```

eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ chmod 062 readme-1.txt
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ls -l
итого 34
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 3942 дек 22 12:03 in_out.asm
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 9768 дек 22 13:01 lab10-1
-rwxr-xr-x 1 eakuznecova studsci 1269 дек 22 12:24 lab10-1.asm
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 14015 дек 22 13:01 lab10-1.lst
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 2544 дек 22 13:01 lab10-1.o
----rw--w- 1 eakuznecova studsci 13 дек 22 13:14 readme-1.txt
---x-wxrw 1 eakuznecova studsci 0 дек 22 12:01 readme-2.txt

```

Рис. 4.9: Установка прав

5 Выполнение заданий для самостоятельной работы

Создала файлы lab10-2.asm и name.txt с помощью утилиты touch (рис. [5.1]).

```
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ touch lab10-2.asm name.txt
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ls
in_out.asm  lab10-1  lab10-1.asm  lab10-1.lst  lab10-1.o  lab10-2.asm  name.txt  readme-1.txt  readme-2.txt
```

Рис. 5.1: Создание файлов

Открыла созданный файл lab10-2.asm, вставила в него программу записи в файл строки введенной на запрос (рис. [5.2]).

```
GNU nano 6.4 /afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/e/s/eakuznecova/work/arch-pc/lab10/lab10-2.asm
#include 'in_out.asm'
SECTION .data
filename db 'name.txt', 0h ; имя файла
msg db 'Как Вас зовут? ', 0h ; Сообщение
msg1 db 'Моя зовут ', 0h ;
SECTION .bss
contents resb 255 ; переменная для вводной 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

; --- Создание файла для записи имени
mov ecx, 0777o ; разрешения
mov ebx, filename ; имя файла
mov eax, 8 ; номер сис вызова для создание
int 80h

; --- 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 msg1
mov eax, msg1
call slen

; --- Записываем в файл 'msg1' ('sys_write')
mov edx, eax
mov ecx, msg1
mov ebx, esi
mov eax, 4
int 80h

; --- Расчет длины введенной строки
mov eax, contents ; в 'eax' запишется количество

Справка Записать Поиск Вырезать Выполнить Отмена Прочитано 63 строки Установить метку На скобку Предыдущий
```

Рис. 5.2: Редактирование файла

Создала исполняемый файл и запустила программу. С помощью команд `cat` и `ls -l` убедилась в правильности ее выполнения. Файл вывел корректную информацию (рис. [5.3]).

```
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ nasm -f elf lab10-2.asm
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ld -m elf_i386 -o lab10-2 lab10-2.o
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ./lab10-2
Как Вас зовут? Кузнецова Елизавета
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ ls -l
итого 48
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 3942 дек 22 12:03 in.out.asm
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 9768 дек 22 13:01 lab10-1
-rwxr-xr-x 1 eakuznecova studsci 1269 дек 22 12:24 lab10-1.asm
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 14015 дек 22 13:01 lab10-1.lst
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 2544 дек 22 13:01 lab10-1.o
-rwxr-xr-x 1 eakuznecova studsci 9168 дек 22 14:40 lab10-2
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 1568 дек 22 14:39 lab10-2.asm
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 1536 дек 22 14:39 lab10-2.o
-rw-r--r-- 1 eakuznecova studsci 58 дек 22 14:41 name.txt
---rw-rw- 1 eakuznecova studsci 13 дек 22 13:14 readme-1.txt
---x-wxwx 1 eakuznecova studsci 0 дек 22 12:01 readme-2.txt
eakuznecova@dk5n55 ~/work/arch-pc/lab10 $ cat name.txt
Меня зовут Кузнецова Елизавета
```

Рис. 5.3: Создание исполняемого файла и проверка программы

6 Программа, использованная для самостоятельной работы

```
%include 'in_out.asm'

SECTION .data
filename db 'name.txt', 0h ; Имя файла
msg db 'Как Вас зовут? ', 0h ; Сообщение
msg1 db 'Меня зовут ', 0h ;

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
```

```

; --- Создание файла для записи имени
mov ecx,0777o ; разрешения
mov ebx,filename ; имя файла
mov eax,8 ; номер сис вызова для создание
int 80h

; --- 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 msg1
mov eax,msg1
call slen

; --- Записываем в файл `msg1` (`sys_write`)
mov edx, eax
mov ecx, msg1
mov ebx, esi
mov eax, 4
int 80h

; --- Расчет длины введенной строки
mov eax, contents ; в `eax` запишется количество
call slen ; введенных байтов

```

```
; --- Записываем в файл `contents` (`sys_write`)
mov edx, eax
mov ecx, contents
mov ebx, esi
mov eax, 4
int 80h

; --- Закрываем файл (`sys_close`)
mov ebx, esi
mov eax, 6
int 80h

call quit
```


7 Выводы

В ходе этой лабораторной работы были получены навыки по написанию программ для работы с файлами. Ознакомилась с правами доступа.