

# Отчет по лабораторной работе №10

дисциплина: Архитектура компьютера

Алексеев Илья Сергеевич

## Содержание

## Список иллюстраций

## Список таблиц

## 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 (рис. 1).

```
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc$ mkdir lab10
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc$ cd lab10
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ touch lab10.asm
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ touch readme-1.txt
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ touch readme-2.txt
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$
```

Рис. 1: Создание рабочего каталога

Ввожу в созданный файл программу из первого листинга (рис. 2).

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

Рис. 2: Программа первого листинга

Запускаю программу, она просит на ввод строку, после чего создает текстовый файл с введенной пользователем строкой (рис. 3).

```
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ nasm -f elf -g -l lab10-1.lst lab10-1.asm
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: annagulyew
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ls -l
total 44
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 3942 Nov  6 21:41 in_out.asm
-rwxrwxr-x 1 vboxuser vboxuser 9796 Dec  6 23:40 lab10-1
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 1141 Dec  6 23:39 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 13448 Dec  6 23:40 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 2576 Dec  6 23:40 lab10-1.o
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 11 Dec  6 23:40 readme-1.txt
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser  0 Dec  6 02:52 readme-2.txt
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ cat readme-1.txt
annagulyew
vboxuser@rabort: /work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$
```

Рис. 3: Запуск программы первого листинга

Меняю права владельца, запретив исполнять файл, после чего система отказывает в исполнении файла, т.к. я - владелец - запретил самому себе же исполнять программу (рис. 4).

```
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ls -l
total 44
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 3942 Nov  6 21:41 in_out.asm
-rwxrwxr-x 1 vboxuser vboxuser 9796 Dec  6 23:40 lab10-1
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 1141 Dec  6 23:39 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 13448 Dec  6 23:40 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 2576 Dec  6 23:40 lab10-1.o
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 11 Dec  6 23:40 readme-1.txt
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser  0 Dec  6 02:52 readme-2.txt
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod u-x lab10-1
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ls -l
total 44
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 3942 Nov  6 21:41 in_out.asm
-rw-rwxr-x 1 vboxuser vboxuser 9796 Dec  6 23:40 lab10-1
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 1141 Dec  6 23:39 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 13448 Dec  6 23:40 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 2576 Dec  6 23:40 lab10-1.o
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 11 Dec  6 23:40 readme-1.txt
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser  0 Dec  6 02:52 readme-2.txt
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
bash: ./lab10-1: Permission denied
```

Рис. 4: Демонстрация команды `chmod`

Добавляю к исходному файлу программы права владельцу на исполнение, исполняемый текстовый файл интерпретирует каждую строку как команду, так как ни одна из строк не является командой `bash`, программа абсолютно ничего не делает (рис. 5).

```
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod u+x lab10-1.asm
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/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'
```

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 `-x -w- -w-`
2. В двоичной системе для 2-го `readme` файла `001 011 101`

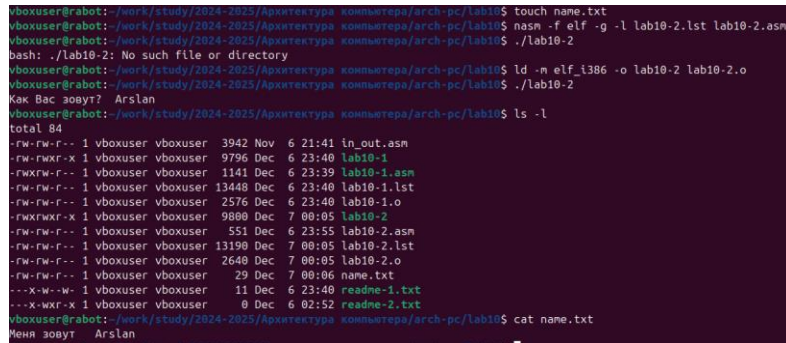
Перевожу группу битов в восьмеричную систему, символьную запись подгоняю под синтаксис и получаю нужные аргументы для `chmod` (рис. 6).

```
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod u=x,g=w,o=w readme-1.txt
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod 135 readme-2.txt
```

Рис. 6: Символьная и числовая записи

## 4.1 Задание для самостоятельной работы

Пишу программу, транслирую 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 корректно (рис. 7).



```
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ touch name.txt
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ nasm -f elf -g -l lab10-2.lst lab10-2.asm
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ./lab10-2
bash: ./lab10-2: No such file or directory
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-2 lab10-2.o
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ./lab10-2
Как Вас зовут? Arslan
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ls -l
total 84
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 3942 Nov  6 21:41 in_out.asm
-rwxrwxr-x 1 vboxuser vboxuser 9796 Dec  6 23:40 lab10-1
-rwxrwxr-- 1 vboxuser vboxuser 1141 Dec  6 23:39 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 13448 Dec  6 23:40 lab10-1.lst
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 2576 Dec  6 23:40 lab10-1.o
-rwxrwxr-x 1 vboxuser vboxuser 9800 Dec  7 00:05 lab10-2
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 551 Dec  6 23:55 lab10-2.asm
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 13190 Dec  7 00:05 lab10-2.lst
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 2640 Dec  7 00:05 lab10-2.o
-rw-rw-r-- 1 vboxuser vboxuser 29 Dec  7 00:06 name.txt
---x-w-r-- 1 vboxuser vboxuser 11 Dec  6 23:40 readme-1.txt
---x-w-r-x 1 vboxuser vboxuser 0 Dec  6 02:52 readme-2.txt
vboxuser@rabort: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ cat name.txt
Меня зовут Arslan
```

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 процессе выполнения лабораторной работы я приобрел навыки написания программ для работы с файлами, научился редактировать права для файлов.

## 6 Список литературы

1. Курс на ТУИС
2. Программирование на языке ассемблера NASM Столяров А. В.