

Лабораторная работа №10

Работа с файлами средствами Nasm

Савостин Олег

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	9
4.1	Лабораторная работа	9
4.2	Самостоятельная работа	12
5	Выводы	14
	Список литературы	15

Список иллюстраций

4.1	Создание файлов	9
4.2	Текст из Листинга 10.1	10
4.3	Исполняемый файл	10
4.4	Запуск программы, после запрещения на его запуск	11
4.5	Предоставление разрешения новой программе	11
4.6	Первые изменения.	11
4.7	Вторые изменения	12
4.8	Код	13
4.9	Проверка	13

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

1. Лабораторная работа
2. Самостоятельная работа

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. Владелцем файла является его создатель. Для предоставления прав доступа другому пользователю или другой группе командой

Для записи в файл служит системный вызов `sys_write`, который использует следующие аргументы: количество байтов для записи в регистре EDI, строку содержимого для записи ECX, файловый дескриптор в EBX и номер системного вызова `sys_write` (4) в EAX. Системный вызов возвращает фактическое количество записанных байтов в регистр EAX. В случае ошибки, код ошибки также будет находиться в регистре EAX. Прежде чем записывать в файл, его необходимо создать или открыть, что позволит получить дескриптор файла

Для чтения данных из файла служит системный вызов `sys_read`, который использует следующие аргументы: количество байтов для чтения в регистре EDI, адрес в памяти для записи прочитанных данных в ECX, файловый дескриптор в EBX и номер системного вызова `sys_read` (3) в EAX. Как и для записи, прежде чем

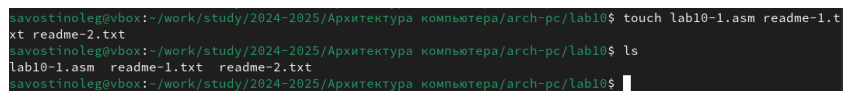
читать из файла, его необходимо открыть, что позволит получить дескриптор файла

Для изменения содержимого файла служит системный вызов `sys_lseek`, который использует следующие аргументы: исходная позиция для смещения EDI, значение смещения в байтах в ECX, файловый дескриптор в EBX и номер системного вызова `sys_lseek` (19) в EAX.

4 Выполнение лабораторной работы

4.1 Лабораторная работа

Создаю нужные файлы для лабораторной работы (рис. 4.1).



```
savostinoleg@vbox: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ touch lab10-1.asm readme-1.txt
savostinoleg@vbox: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ls
lab10-1.asm  readme-1.txt  readme-2.txt
savostinoleg@vbox: ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$
```

Рис. 4.1: Создание файлов

Вставляю в файл lab10-1.asm текст кода из Листинга 10.1 (рис. 4.2).

```

lab10-1.asm      [----]  0 L:[ 1+ 0 1/ 41] *(0 /1287b) 0059 0x03B
;-----
; Запись в файл строки введенной на запрос
;-----
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
filename db 'readme.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
; --- Закрываем файл (`sys_close`)
mov ebx, esi
mov eax, 6

```

Рис. 4.2: Текст из Листинга 10.1

Создаю исполняемый файл и запускаю его. (рис. 4.3).

```

savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ touch readme.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ nasm -f elf -g -l mai
n.lst lab10-1.asm
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab
10-1 lab10-1.o
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: Testing this thing
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ls -l
итого 44
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 3942 ноя  8 18:29 in_out.asm
-rwxr-xr-x. 1 savostinoleg savostinoleg 9800 дек 14 20:07 lab10-1
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 1287 дек 12 23:19 lab10-1.asm
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 2576 дек 14 20:07 lab10-1.o
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 13713 дек 14 20:07 main.lst
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg   0 дек 12 23:14 readme-1.txt
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg   0 дек 12 23:14 readme-2.txt
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg  19 дек 14 20:08 readme.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ cat readme.txt
Testing this thing
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$

```

Рис. 4.3: Исполняемый файл

С помощью команды `chmod`, я запретил выполнять программу. Программа не была запущена, что было ожидаемо, так как я запретил запускать его владельцу. то есть себе. (рис. 4.4).

```
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod u+x lab10-1
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
bash: ./lab10-1: Отказано в доступе
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$
```

Рис. 4.4: Запуск программы, после запрещения на его запуск

С помощью команды я дал разрешение на исполнение файлу с исходным текстом и создал новую программу. Она заработала, так как файл был со всеми разрешениями. До этого я запретил запускаться готовой программе, а это новая программа которая обладает другими разрешениями. Поэтому она запустилась(рис. 4.5).

```
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod u+x lab10-1.asm
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ nasm -f elf -g -l mai
n.lst lab10-1.asm
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab
10-1 lab10-1.o
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: Testing this again
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ cat readme.txt
Testing this again
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: Wind is blowing
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ cat readme.txt
Wind is blowing
in
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$
```

Рис. 4.5: Предоставление разрешения новой программе

В соответствии с вариантом в таблице 10.4 предоставляю права доступа к файлу readme-1.txt представленные в символьном виде. У меня вариант 13. (рис. 4.6).

```
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod u-r readme-1.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod u+w readme-1.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod u-x readme-1.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod g-r readme-1.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod g-w readme-1.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod g+x readme-1.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod o-r readme-1.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod o-w readme-1.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod o-x readme-1.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ls -l
итого 84
-rwxr-xr-x. 1 savostinoleg savostinoleg 9796 дек 14 21:21 code
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 523 дек 14 21:18 code.asm
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 12841 дек 14 21:20 code.lst
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 2608 дек 14 21:20 code.o
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 3942 ноя 8 18:29 in_out.asm
-rwxr-xr-x. 1 savostinoleg savostinoleg 9800 дек 14 20:26 lab10-1
-rwxr--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 1287 дек 12 23:19 lab10-1.asm
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 2576 дек 14 20:26 lab10-1.o
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 13713 дек 14 20:26 main.lst
-rwxr-xr-x. 1 savostinoleg savostinoleg 29 дек 14 21:24 name.txt
--w---x---. 1 savostinoleg savostinoleg 0 дек 12 23:14 readme-1.txt
```

Рис. 4.6: Первые изменения.

Повторяю подобные операции, только с другим файлом. В двочном виде. (рис. 4.7).

```
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod u+r readme-2.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod u+w readme-2.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod u-x readme-2.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod g-r readme-2.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod g+w readme-2.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod g+x readme-2.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod o-r readme-2.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod o-w readme-2.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ chmod o+x readme-2.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ls -l
итого 84
-rwxr-xr-x. 1 savostinoleg savostinoleg 9796 дек 14 21:21 code
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 523 дек 14 21:18 code.asm
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 12841 дек 14 21:20 code.lst
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 2608 дек 14 21:20 code.o
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 3942 ноя 8 18:29 in_out.asm
-rwxr-xr-x. 1 savostinoleg savostinoleg 9800 дек 14 20:26 lab10-1
-rwxr--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 1287 дек 12 23:19 lab10-1.asm
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 2576 дек 14 20:26 lab10-1.o
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 13713 дек 14 20:26 main.lst
-rwxr-xr-x. 1 savostinoleg savostinoleg 29 дек 14 21:24 name.txt
--w--x---. 1 savostinoleg savostinoleg 0 дек 12 23:14 readme-1.txt
-rw-wx---. 1 savostinoleg savostinoleg 0 дек 12 23:14 readme-2.txt
-rw-r--r--. 1 savostinoleg savostinoleg 19 дек 14 20:27 readme.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$
```

Рис. 4.7: Вторые изменения

4.2 Самостоятельная работа

Я написал код и создал программу, которая создает текстовый файл с текстов, введенный мной при исполнении программы. (рис. 4.8) (рис. 4.9).

```

code.asm      [----]  0 L:[ 1+ 6  7/ 41] *(14[*])[X]
#include 'in_out.asm'
SECTION .data
file db 'name.txt', 0h
msg db 'Как вас зовут? ', 0h
imia DB 'Меня зовут:',0
SECTION .bss
con resb 2550
SECTION .text
global _start
_start:

mov eax,msg
call sprintf
mov ecx, con
mov edx, 2550
call sread
mov ecx, 0777o
mov ebx, file
mov eax, 8
int 80h
mov esi, eax
mov eax, imia
call slen
mov edx, eax
mov ecx, imia
mov ebx, esi
mov eax, 4
int 80h
mov eax, con
call slen
mov edx, eax
mov ecx, con
mov ebx, esi
mov eax, 4
int 80h

```

1По-щ 2Со-ан 3Блок 4За-на 5Копия 6Пе-ть 7Поиск 8Уд-ть

Рис. 4.8: Код

```

savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ touch code.asm
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ nasm -f elf -g -l code.l
st code.asm
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o code c
ode.o
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ./code
Как вас зовут?
Олег
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ ls
code      code.lst  in_out.asm  lab10-1.asm  main.lst  readme-1.txt  readme.txt
code.asm  code.o    lab10-1     lab10-1.o    name.txt  readme-2.txt
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$ cat name.txt
Меня зовут:Олег
savostinoleg@vbox:~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/lab10$

```

Рис. 4.9: Проверка

5 Выводы

В заключении, я приобрел навыки написания программ для работы с файлами.

Список литературы

1. Лабораторная работа №10