

Отчёт по лабораторной работе №10

Дисциплина: Архитектура компьютера

Абрамова Ульяна Михайловна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
3.1	Права доступа к файлам	7
3.2	Работа с файлами средствами Nasm	9
4	Выполнение лабораторной работы	10
4.1	Написание программы записи в файл сообщения	10
4.2	Изменение прав доступа	12
4.2.1	к исполняемому файлу	12
4.2.2	к файлу	12
4.3	Задание для самостоятельной работы	13
5	Выводы	16
6	Список литературы	17

Список иллюстраций

4.1	Создание каталога и файлов	10
4.2	Написание программы	11
4.3	Запуск программы	12
4.4	Изменение прав доступа к исполняемому файлу	12
4.5	Изменение прав доступа к файлу	13
4.6	Предоставление прав доступа, представленных в символьном виде	13
4.7	Предоставление прав доступа, представленных в двоичном виде .	13
4.8	Написание программы	14
4.9	Запуск программы	15

Список таблиц

1 Цель работы

Приобретение навыков написания программ для работы с файлами.

2 Задание

1. Написание программы записи в файл сообщения
2. Изменение прав доступа
3. Задание для самостоятельной работы

3 Теоретическое введение

3.1 Права доступа к файлам

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 `chown [ключи] <новый_пользователь>[:новая_группа] <файл>` или `chgrp [ключи] < новая_группа > <файл>` 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 `г` — 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.

Полная строка прав доступа в символьном представлении имеет вид:

Так, например, права `rw-r-x-r-x` выглядят как двоичное число 111 101 001, или восьмеричное 751. Свойства (атрибуты) файлов и каталогов можно вывести на терминал с помощью команды `ls` с ключом `-l`. Так например, чтобы узнать права доступа к файлу `README` можно узнать с помощью следующей команды:

```
$ls -l /home/debugger/README -rwxr-xr-- 1 debugger users 0 Feb 14 19:08 /home/debugger/README
```

В первой колонке показаны текущие права доступа, далее указан владелец файла и группа. Тип файла определяется первой позицией, это может быть: каталог — `d`, обычный файл — дефис (`-`) или символьная ссылка на другой файл — `l`. Следующие 3 набора по 3 символа определяют конкретные права для конкретных групп: `r` — разрешено чтение файла, `w` — разрешена запись в файл; `x` — разрешено исполнение файла и дефис (`-`) — право не дано. Для изменения прав доступа служит команда `chmod`, которая понимает как символьное, так и числовое указание прав. Для того чтобы назначить файлу `/home/debugger/README` права `rw-r`, то есть разрешить владельцу чтение и запись, группе только чтение, остальным пользователям — ничего:

```
$chmod 640 README # 110 100 000 == 640 == rw-r----- $ls -l README -rw-r 1 debugger users 0 Feb 14 19:08 /home/debugger/README
```

В символьном представлении есть возможность явно указывать какой группе какие права необходимо добавить, отнять или присвоить. Например, чтобы добавить право на исполнение файла `README` группе и всем остальным:

```
$chmod go+x README $ls -l README -rw-r-x--x 1 debugger users 0 Feb 14 19:08 /home/debugger/README
```

Формат символьного режима: `chmod`

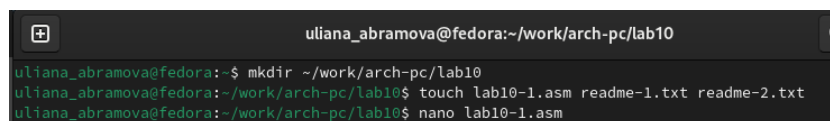
3.2 Работа с файлами средствами Nasm

В операционной системе Linux существуют различные методы управления файлами, на- пример, такие как создание и открытие файла, только для чтения или для чтения и записи, добавления в существующий файл, закрытия и удаления файла, предоставление прав досту- па. Обработка файлов в операционной системе Linux осуществляется за счет использования определенных систем- ных вызовов. Для корректной работы и доступа к файлу при его от- крытии или создании, файлу присваивается уникальный номер (16-битное целое число) – дескриптор файла. Общий алгоритм работы с системными вызовами в Nasm можно представить в следующем виде: 1. Поместить номер системного вызова в регистр EAX; 2. Поместить аргументы системного вызова в регистрах EBX, ECX и EDX; 3. Вызов прерывания (int 80h); 4. Результат обычно возвращается в регистр EAX.

4 Выполнение лабораторной работы

4.1 Написание программы записи в файл сообщения

Создаю каталог для программ лабораторной работы №10 и, перейдя в него, создаю файлы (рис.1 4.1)

A screenshot of a terminal window with a dark background. The title bar shows the user 'uliana_abramova' and the current directory '~/work/arch-pc/lab10'. The terminal contains three lines of commands and their outputs: 1. 'mkdir ~/work/arch-pc/lab10' followed by a new prompt. 2. 'touch lab10-1.asm readme-1.txt readme-2.txt' followed by a new prompt. 3. 'nano lab10-1.asm' followed by a new prompt.

```
uliana_abramova@fedora:~$ mkdir ~/work/arch-pc/lab10
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ touch lab10-1.asm readme-1.txt readme-2.txt
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ nano lab10-1.asm
```

Рис. 4.1: Создание каталога и файлов

Ввожу в файл lab10-1.asm программу из листинга (рис. 4.2)

```
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10 — nano
GNU nano 7.2 lab10-1.asm
#include 'in_out.asm'
SECTION .data
filename1 db 'readme-1.txt', 0h
filename2 db 'readme-2.txt', 0h
msg db 'Введите строку для записи в файл: ', 0h
SECTION .bss
contents resb 255
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
mov ebx, filename1
mov eax, 5
int 80h
; --- Запись дескриптора файла в `esi`
mov esi, eax
; --- Расчет длины введенной строки
mov eax, contents
call slen
; --- 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

mov ecx, 2
mov ebx, filename2
mov eax, 5
int 80h
; --- Запись дескриптора файла в `esi`
mov esi, eax
; --- Расчет длины введенной строки
mov eax, contents
call slen
; --- Записываем в файл `contents` (`sys_write`)
mov edx, eax
mov ecx, contents
```

Рис. 4.2: Написание программы

Создаю исполняемый фал и проверяю корректность его работы (рис.4.3)

```

uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ nasm -f elf -g -l lab10-1.lst lab10-1.asm
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: Hello world!
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ ls -l
итого 48
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 3942 ноя  9 16:36 in_out.asm
-rwxr-xr-x. 1 uliana_abramova uliana_abramova 9800 дек 10 16:58 lab10-1
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 1377 дек 10 16:58 lab10-1.asm
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 14599 дек 10 16:58 lab10-1.lst
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 2656 дек 10 16:58 lab10-1.o
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 13 дек 10 16:59 readme-1.txt
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 13 дек 10 16:55 readme-2.txt
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ cat readme-1.txt readme-2.txt
Hello world!
Hello world!

```

Рис. 4.3: Запуск программы

4.2 Изменение прав доступа

4.2.1 к исполняемому файлу

С помощью команды `chmod` изменяю права доступа к исполняемому файлу `lab10-1`, запретив его выполнение (рис. 4.4)

```

uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ chmod u-x lab10-1
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
bash: ./lab10-1: Отказано в доступе

```

Рис. 4.4: Изменение прав доступа к исполняемому файлу

В результате, выдало отказ в доступе, так как я запретила запускать программу для владельца, то есть для себя

4.2.2 к файлу

С помощью команды `chmod` изменяю права доступа к файлу `lab10-1.asm` с исходным текстом программы, добавив права на исполнение (рис. 4.5)

```

uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ chmod u+x lab10-1.asm
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ nasm -f elf -g -l lab10-1.lst lab10-1.asm
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: Hello world!
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ ls -l
итого 48
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 3942 ноя  9 16:36 in_out.asm
-rwxr-xr-x. 1 uliana_abramova uliana_abramova 9800 дек 10 17:07 lab10-1
-rwxr--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 1377 дек 10 16:58 lab10-1.asm
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 14599 дек 10 17:07 lab10-1.lst
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 2656 дек 10 17:07 lab10-1.o
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 13 дек 10 17:08 readme-1.txt
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 13 дек 10 16:55 readme-2.txt
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ cat readme-1.txt readme-2.txt
Hello world!
Hello world!

```

Рис. 4.5: Изменение прав доступа к файлу

После изменения прав программа заработала, так как по факту она новая в результате перекомпилирования и обладает другими разрешениями

Далее я предоставила в соответствии со своим вариантом права доступа к файлу readme-1.txt представленные в символьном виде (рис. 4.6), а для файла readme-2.txt - в двоичном виде (рис. 4.7)

```

uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ chmod u-w readme-1.txt
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ chmod u+x readme-1.txt
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ chmod u+r readme-1.txt
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ ls -l readme-1.txt
-r-xr--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 13 дек 10 17:08 readme-1.txt
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ chmod g-r readme-1.txt
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ chmod g+w readme-1.txt
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ chmod g+x readme-1.txt
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ ls -l readme-1.txt
-r-x-wxr--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 13 дек 10 17:08 readme-1.txt
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ chmod o+r readme-1.txt
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ chmod o+w readme-1.txt
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ chmod o-x readme-1.txt
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ ls -l readme-1.txt
-r-x-wxrw-. 1 uliana_abramova uliana_abramova 13 дек 10 17:08 readme-1.txt

```

Рис. 4.6: Предоставление прав доступа, представленных в символьном виде

```

uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ chmod 353 readme-2.txt # 011 101 011 == 353 == -wxr-x-wx
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ ls -l readme-2.txt
-rwxr-x-wx. 1 uliana_abramova uliana_abramova 13 дек 10 16:55 readme-2.txt

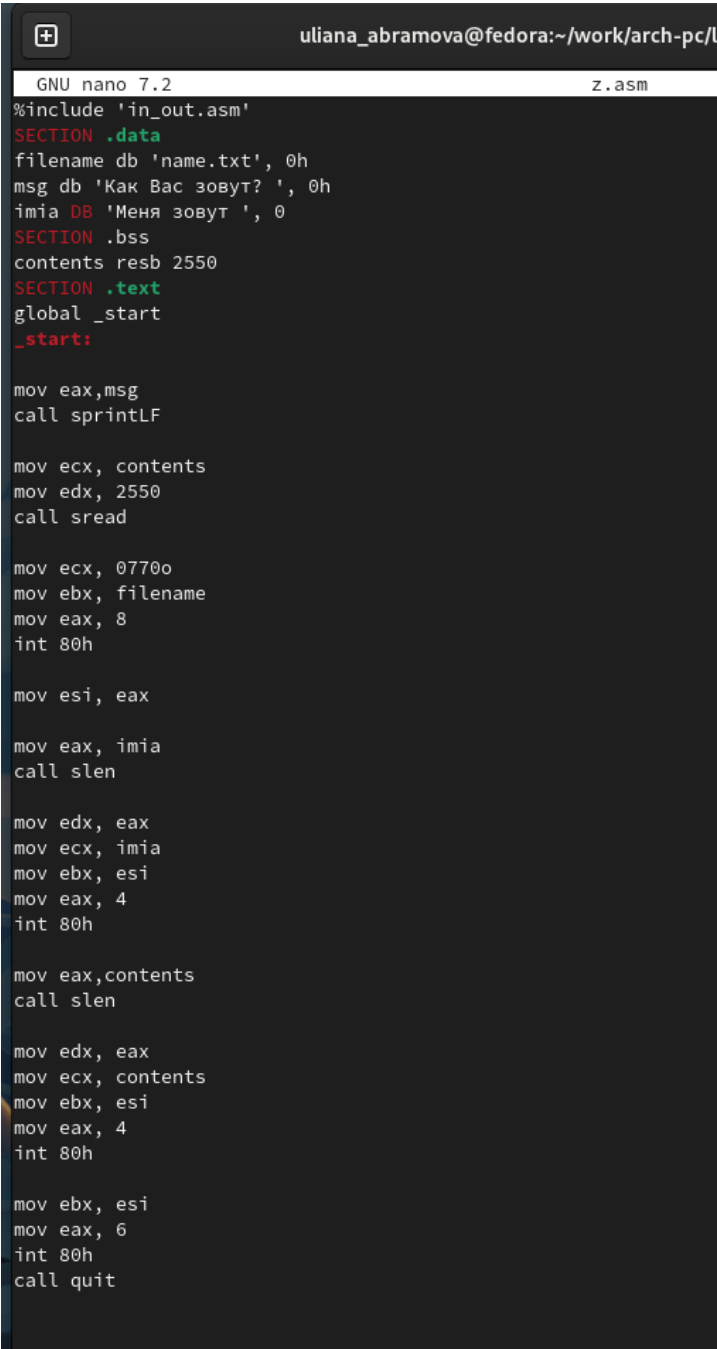
```

Рис. 4.7: Предоставление прав доступа, представленных в двоичном виде

4.3 Задание для самостоятельной работы

Сначала я написала программу которая работает по определенному 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
(рис. 4.8)



```
GNU nano 7.2 z.asm
%include 'in_out.asm'
SECTION .data
filename db 'name.txt', 0h
msg db 'Как Вас зовут? ', 0h
imia DB 'Меня зовут ', 0
SECTION .bss
contents resb 2550
SECTION .text
global _start
_start:

mov eax,msg
call sprintLF

mov ecx, contents
mov edx, 2550
call sread

mov ecx, 07700
mov ebx, filename
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,contents
call slen

mov edx, eax
mov ecx, contents
mov ebx, esi
mov eax, 4
int 80h

mov ebx, esi
mov eax, 6
int 80h
call quit
```

Рис. 4.8: Написание программы

Затем создаю исполняемый файл и проверяю его работу (рис. 4.9)

```

uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ nasm -f elf -g -l z.lst z.asm
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o z z.o
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ ./z
Как Вас зовут?
Абрамова Ульяна
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ ls -l
итого 88
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 3942 ноя  9 16:36 in_out.asm
-rwxr-xr-x. 1 uliana_abramova uliana_abramova 9800 дек 10 17:07 lab10-1
-rwxr--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 1377 дек 10 16:58 lab10-1.asm
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 14599 дек 10 17:07 lab10-1.lst
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 2656 дек 10 17:07 lab10-1.o
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 50 дек 10 18:13 name.txt
-r-x-wxrw-. 1 uliana_abramova uliana_abramova 13 дек 10 17:08 readme-1.txt
---x--x---. 1 uliana_abramova uliana_abramova 13 дек 10 16:55 readme-2.txt
-rwxr-xr-x. 1 uliana_abramova uliana_abramova 9736 дек 10 18:13 z
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 565 дек 10 18:12 z.asm
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 13243 дек 10 18:12 z.lst
-rw-r--r--. 1 uliana_abramova uliana_abramova 2576 дек 10 18:12 z.o
uliana_abramova@fedora:~/work/arch-pc/lab10$ cat name.txt
Меня зовут Абрамова Ульяна

```

Рис. 4.9: Запуск программы

Программы отработана исправно

5 Выводы

Я приобрела навыки написания программ для работы с файлами.

6 Список литературы

1. Архитектура ЭВМ