

Отчёт по лабораторной работе 10

Дисциплина: Архитектура компьютеров

Баранов Георгий Павлович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Теоретическое введение	6
3	Выполнение лабораторной работы	8
3.1	Задание для самостоятельной работы	12
4	Выводы	14

Список иллюстраций

3.1	Программа lab10-1.asm	9
3.2	Запуск программы lab10-1.asm	10
3.3	файл без возможности запуска	10
3.4	файл asm с разрешением на выполнение	11
3.5	установка прав	11
3.6	Программа lab10-2.asm	13
3.7	Запуск программы lab10-2.asm	13

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 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.

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 `r` — 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`.

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

3 Выполнение лабораторной работы

Создал каталог для программ лабораторной работы № 10, перешел в него и создал файлы lab10-1.asm, readme-1.txt и readme-2.txt

Написал в файл lab10-1.asm текст программы из листинга 10.1 (Программа записи в файл сообщения). Создал исполняемый файл и проверил его работу.


```
baranovjora@georgy-pc: ~/work/arch-pc/lab10
GNU nano 4.8 lab10-1.asm
#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 ecx, 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
```

Рис. 3.1: Программа lab10-1.asm

Программа запрашивает строку и перезаписывает ее в файл readme.txt. Если файла нет, тогда строка никуда не запишется.

```
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ nasm -f elf lab10-1.asm
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: hello
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ cat readme.txt
hello
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$
```

Рис. 3.2: Запуск программы lab10-1.asm

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

Файл не запускается, поскольку запуск запрещен, снят атрибут `x` во всех трех позициях.

```
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ nasm -f elf lab10-1.asm
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: hello
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ cat readme.txt
hello
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ chmod -x lab10-1
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ ./lab10-1
bash: ./lab10-1: Permission denied
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$
```

Рис. 3.3: файл без возможности запуска

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

Файл запускается и терминал пытается выполнить его содержимое как консольные команды. Но инструкции ассемблера не являются командами терминала, поэтому появляются ошибки. Тем не менее, если в такой файл написать команды терминала, то можно будет их выполнить путем запуска файла.

```

baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ chmod +x lab10-1.asm
baranovjora@georgy-pc:~/work/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`'
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$

```

Рис. 3.4: файл asm с разрешением на выполнение

Предоставил права доступа к файлам readme в соответствии с вариантом в таблице 10.4. Проверил правильность выполнения с помощью команды `ls -l`.

для варианта 1: `--x -wx rwx` и `000 110 010`

```

baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ ls -l
total 28
-rw----- 1 baranovjora baranovjora 3773 Dec  4 04:38 in_out.asm
-rw-rw-r-- 1 baranovjora baranovjora 9212 Dec  4 04:39 lab10-1
-rwx--x--x 1 baranovjora baranovjora 1140 Dec  4 04:38 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 baranovjora baranovjora 1472 Dec  4 04:39 lab10-1.o
-rw----- 1 baranovjora baranovjora   0 Dec  4 04:38 readme-2.txt
-rw----- 1 baranovjora baranovjora   6 Dec  4 04:39 readme.txt
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ chmod 137 readme.txt
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ chmod 062 readme-2.txt
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ ls -l
total 28
-rw----- 1 baranovjora baranovjora 3773 Dec  4 04:38 in_out.asm
-rw-rw-r-- 1 baranovjora baranovjora 9212 Dec  4 04:39 lab10-1
-rwx--x--x 1 baranovjora baranovjora 1140 Dec  4 04:38 lab10-1.asm
-rw-rw-r-- 1 baranovjora baranovjora 1472 Dec  4 04:39 lab10-1.o
----rw--w- 1 baranovjora baranovjora   0 Dec  4 04:38 readme-2.txt
---x-wxrw- 1 baranovjora baranovjora   6 Dec  4 04:39 readme.txt
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$

```

Рис. 3.5: установка прав

3.1 Задание для самостоятельной работы

Написал программу работающую по следующему 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

```
baranovjora@georgy-pc: ~/work/arch-pc/lab10
GNU nano 4.8 lab10-2.asm

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

mov ebx, esi
mov eax, 6
int 80h

mov ecx, 1
mov ebx, filename
mov eax, 5
int 80h

mov esi, eax

mov edx, 2
mov ecx, 0
mov ebx, eax
mov eax, 19
int 80h

mov eax, X
call slen

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

mov ebx, esi
mov eax, 6
int 80h

call quit
```

Рис. 3.6: Программа lab10-2.asm

```
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ nasm -f elf lab10-2.asm
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-2 lab10-2.o
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ ./lab10-2
Input your name: Georgy
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$ cat name.txt
My name is:Georgy
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$
baranovjora@georgy-pc:~/work/arch-pc/lab10$
```

Рис. 3.7: Запуск программы lab10-2.asm

4 Выводы

Освоили работу с файлами и правами доступа.