

Отчет по лабораторной работе №10

Дисциплина: Архитектура компьютера

Зайцева Ульяна Владимировна

Содержание

1	Цель работы	1
2	Задание	1
3	Теоретическое введение.....	1
4	Выполнение лабораторной работы.....	2
5	Выводы.....	6

1 Цель работы

Приобретение навыков написания программ для работы с файлами

2 Задание

1. Написание программ для работы с файлами.
2. Задание для самостоятельной 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. 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 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 gw- (чтение и запись, без исполнения) понимаются как три двоичные цифры 110 или как восьмеричная цифра 6.

Свойства (атрибуты) файлов и каталогов можно вывести на терминал с помощью команды `ls` с ключом `-l`.

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

Для записи в файл служит системный вызов `sys_write`, который использует следующие аргументы: количество байтов для записи в регистре `EDX`, строку содержимого для записи `ECX`, файловый дескриптор в `EBX` и номер системного вызова `sys_write` (4) в `EAX`

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

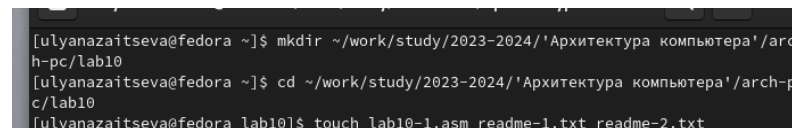
Для изменения содержимого файла служит системный вызов `sys_lseek`, который использует следующие аргументы: исходная позиция для смещения `EDX`, значение смещения в байтах в `ECX`, файловый дескриптор в `EBX` и номер системного вызова `sys_lseek` (19) в `EAX`.

Удаление файла осуществляется системным вызовом `sys_unlink`, который использует один аргумент – имя файла в регистре `EBX`.

4 Выполнение лабораторной работы

1. Написание программ для работы с файлами.

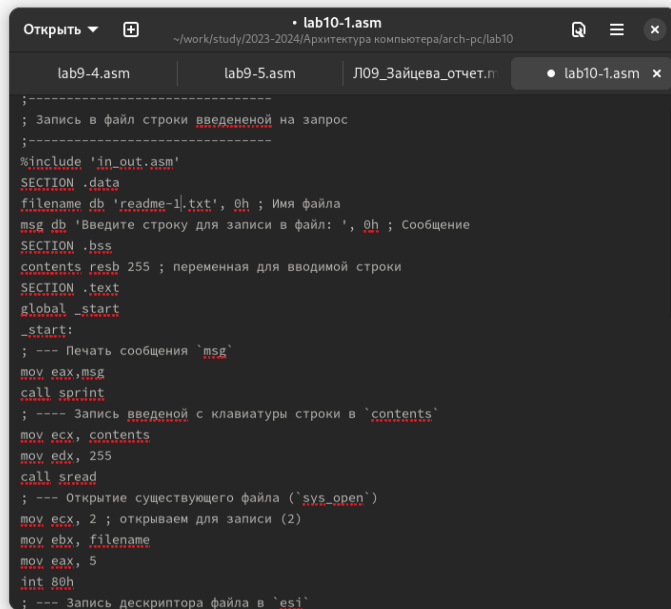
Создаю каталог для программ лабораторной работы №10, перехожу в него и создаю файлы `lab10-1.asm`, `readme-1.txt` и `readme-2.txt`. (рис. ??)



```
[ulyanazaitseva@fedora ~]$ mkdir ~/work/study/2023-2024/'Архитектура компьютера'/arch-  
h-pc/lab10  
[ulyanazaitseva@fedora ~]$ cd ~/work/study/2023-2024/'Архитектура компьютера'/arch-p  
c/lab10  
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ touch lab10-1.asm readme-1.txt readme-2.txt
```

Новый каталог

Ввожу в файл `lab10-1.asm` текст программы из листинга 10.1 (рис. ??)



```
lab10-1.asm
; Запись в файл строки введенной на запрос
;
%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`
```

Листинг 10.1

Создаю исполняемый файл и проверяю его работу(рис. ??)

```
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ nasm -f elf lab10-1.asm
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ ld -m elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: Hello world!
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ cat readme-1.txt
Hello world!
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$
```

Проверка работы

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

```
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ chmod u-x lab10-1
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ ./lab10-1
bash: ./lab10-1: Отказано в доступе
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$
```

Попытка выполнить

Файл не выполняется, потому что в команде я указала себя владельцем - 'u', '-' - отменить набор прав, 'x' - право на исполнение.

С помощью команды `chmod u+x` меняю права доступа к файлу `lab10-1.asm` с исходным текстом программы, добавив права на исполнение, и пробую выполнить его.(рис. ??)

```

bash: ./lab10-1: Отказано в доступе
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ chmod u+x lab10-1.asm
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ ./lab10-1.asm
./lab10-1.asm: строка 1: синтаксическая ошибка рядом с неожиданным маркером «;»
./lab10-1.asm: строка 1: `;-----'
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$

```

Изменяю права доступа

Файл начинает исполнение, но не исполняется, потому что не имеет в себе команд для терминала.

Мой вариант - 17. Предоставляю права доступа к файлу readme-1.txt представленные в символьном виде, а для файла readme-2.txt – в двочном виде в соответствии с таблицей 10.4.(рис. ??)

```

[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ chmod 640 readme-1.txt # r-x -wx rw-
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ chmod 640 readme-2.txt # 010 000 010
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ ls -l
итого 28
-rw-r--r--. 1 ulyanazaitseva ulyanazaitseva 3942 ноя 25 16:11 in_out.asm
-rw-r--xr-x. 1 ulyanazaitseva ulyanazaitseva 9164 дек  6 12:35 lab10-1
-rwxr--r--. 1 ulyanazaitseva ulyanazaitseva 1289 дек  6 12:35 lab10-1.asm
-rw-r--r--. 1 ulyanazaitseva ulyanazaitseva 1472 дек  6 12:35 lab10-1.o
-rw-r-----. 1 ulyanazaitseva ulyanazaitseva  13 дек  6 12:36 readme-1.txt
-rw-r-----. 1 ulyanazaitseva ulyanazaitseva   0 дек  6 12:28 readme-2.txt
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$

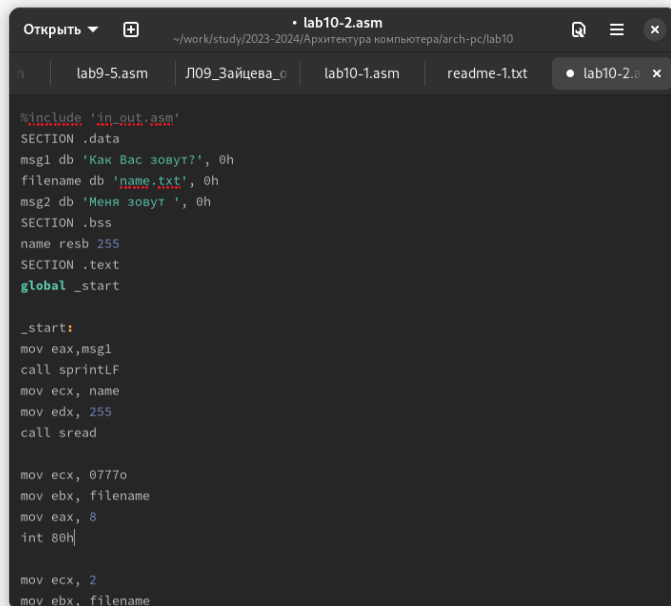
```

Предоставляю права доступа

2. Задание для самостоятельной работы.

Создаю файл lab10-2.asm

Пишу 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(рис. ??)



```
lab10-2.asm
~\work\study\2023-2024\Архитектура компьютера\arch-pc\lab10

lab9-5.asm  Л09_Зайцева_с  lab10-1.asm  readme-1.txt  lab10-2.asm x

%include 'in_out.asm'
SECTION .data
msg1 db 'Как Вас зовут?', 0h
filename db 'name.txt', 0h
msg2 db 'Меня зовут ', 0h
SECTION .bss
name resb 255
SECTION .text
global _start

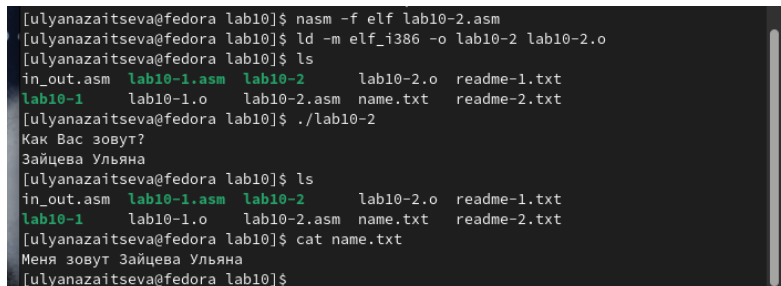
_start:
mov eax, msg1
call sprintf
mov ecx, name
mov edx, 255
call sread

mov ecx, 0777o
mov ebx, filename
mov eax, 8
int 80h

mov ecx, 2
mov ebx, filename
```

Написание программы для выполнения алгоритма

Создаю исполняемый файл и проверяю его работу. Проверяю наличие файла и его содержимое с помощью команд ls и cat(рис. ??)



```
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ nasm -f elf lab10-2.asm
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ ld -m elf_i386 -o lab10-2 lab10-2.o
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ ls
in_out.asm  lab10-1.asm  lab10-2      lab10-2.o    readme-1.txt
lab10-1     lab10-1.o   lab10-2.asm  name.txt     readme-2.txt
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ ./lab10-2
Как Вас зовут?
Зайцева Ульяна
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ ls
in_out.asm  lab10-1.asm  lab10-2      lab10-2.o    readme-1.txt
lab10-1     lab10-1.o   lab10-2.asm  name.txt     readme-2.txt
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$ cat name.txt
Меня зовут Зайцева Ульяна
[ulyanazaitseva@fedora lab10]$
```

Проверка работы программы

Код:

```
%include 'in_out.asm' SECTION .data msg1 db 'Как Вас зовут?', 0h filename db 'name.txt', 0h msg2 db 'Меня зовут ', 0h SECTION .bss name resb 255 SECTION .text global _start
```

```
_start: mov eax, msg1 call sprintf mov ecx, name mov edx, 255 call sread
```

```
mov ecx, 0777o mov ebx, filename mov eax, 8 int 80h
```

```
mov ecx, 2 mov ebx, filename mov eax, 5 int 80h
```

```
mov esi, eax
```

```
mov eax, msg2 call slen
```

```
mov edx, eax mov ecx, msg2 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 ходе выполнения этой лабораторной работы я приобрела навыки написания программ для работы с файлами