

Отчёт по лабораторной работе №10

Дисциплина: архитектура компьютеров и операционные системы

Лисенков Егор Романович

Содержание

1	Цель работы.....	1
2	Задание	1
3	Теоретическое введение.....	1
4	Выполнение лабораторной работы.....	2
4.1	Написание программ для работы с файлами	2
4.2	Задание для самостоятельной работы	4
5	Выводы.....	7
6	Список литературы.....	7

1 Цель работы

Научиться писать программы для работы с файлами.

2 Задание

1. Написание программ для работы с файлами.
2. Задание для самостоятельной работы.

3 Теоретическое введение

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.

Для изменения прав доступа служит команда `chmod`, которая понимает как символьное, так и числовое указание прав.

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 создания и открытия файла служит системный вызов `sys_creat`, который использует следующие аргументы: права доступа к файлу в регистре `ECX`, имя файла в `EBX` и номер системного вызова `sys_creat` (8) в `EAX`.

Для открытия существующего файла служит системный вызов `sys_open`, который использует следующие аргументы: права доступа к файлу в регистре `EDX`, режим доступа к файлу в регистр `ECX`, имя файла в `EBX` и номер системного вызова `sys_open` (5) в `EAX`.

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`. 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 `EDX`, 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 правильного закрытия файла служит системный вызов `sys_close`, который использует один аргумент – дескриптор файла в регистре `EBX`. После вызова ядра происходит удаление дескриптора файла, а в случае ошибки, системный вызов возвращает код ошибки в регистр `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`. Значение смещения можно задавать в байтах.

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

4 Выполнение лабораторной работы

4.1 Написание программ для работы с файлами

Создаю файлы `lab10-1.asm`, `readme-1.txt` и `readme-2.txt` в новом каталоге `lab10`. (рис. ??)

```
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab09 $ mkdir ~/work/arch-pc/lab10
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab09 $ cd ~/work/arch-pc/lab10
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ lab10-1.asm readme-1.txt readme-2.txt
bash: lab10-1.asm: команда не найдена
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ touch lab10-1.asm readme-1.txt readme-2.txt
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $
```

Создание файлов для лабораторной работы

Вписываю в файл программу из листинга 10.1. (рис. ??)

```
lab10-1.asm  [-M--]  9 L:[ 1+ 0  1/ 37] *(9 /1118b) 0039 0x027
#include <linux/asm.h>
SECTION .data
Filename db 'readme.txt', 0h ; Имя файла
msg db 'Введите строку для записи в файл: ', 0h
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
```

Ввод текста программы из листинга 10.1

Проверим файл на корректность. (рис. ??)

```
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ nasm -f elf lab10-1.asm
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ ld -m elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: I am SuperDeveloper!
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ cat readme-1.txt
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: Hello world!
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ cat readme-1.txt
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ cat readme-1.txt
Hello world!
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $
```

Запуск исполняемого файла

Далее с помощью команды `chmod u-x` изменяю права доступа к исполняемому файлу `lab10-1`, запретив его выполнение и пытаюсь выполнить файл. (рис. ??)

```
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ chmod u-x lab10-1
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ ./lab10-1
bash: ./lab10-1: Отказано в доступе
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $
```

Запрет на выполнение файла

Файл не выполняется, т.к в команде я указал “u” - владелец (себя), “-” - отменить набор прав, “x” - право на исполнение.

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

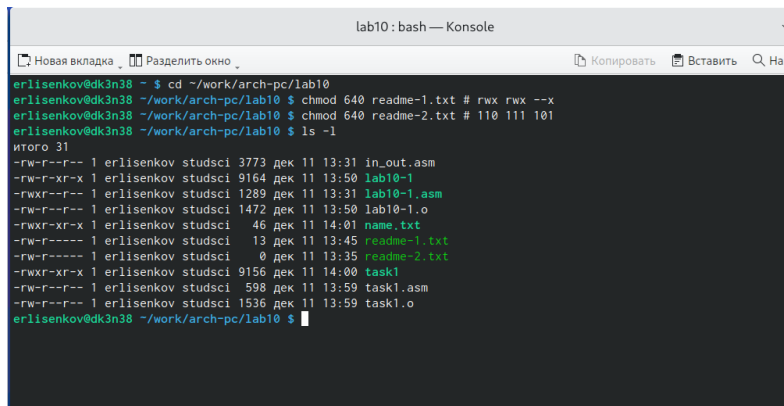
```
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ chmod u+x lab10-1.asm
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ ./lab10-1.asm
./lab10-1.asm: строка 1: синтаксическая ошибка рядом с неожиданным маркером «;»
./lab10-1.asm: строка 1: `;-----'
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $
```

Добавление прав на исполнение

Текстовый файл начинает исполнение, но не исполняется, т.к не содержит в себе команд для терминала.

Нахожу свой вариант (№ 2) и выполняю задание.

Проверяю правильность выполнения с помощью команды `ls -l`. (рис. ??)



The screenshot shows a terminal window titled "lab10: bash — Konsole". The user has executed several commands: `cd ~/work/arch-pc/lab10`, `chmod 640 readme-1.txt`, `chmod 640 readme-2.txt`, and `ls -l`. The output of `ls -l` shows a list of files with their permissions, owner, group, size, date, and name. The files listed are `in_out.asm`, `lab10-1`, `lab10-1.asm`, `lab10-1.o`, `name.txt`, `readme-1.txt`, `readme-2.txt`, `task1`, `task1.asm`, and `task1.o`. The permissions for `lab10-1` and `lab10-1.asm` are `-rwxr--r--`.

Предоставление прав доступа в символьном и двоичном виде

4.2 Задание для самостоятельной работы

Пишу код программы, выводящей приглашения “Как Вас зовут?”, считывающей с клавиатуры фамилию и имя и создающую файл, в который записывается сообщение “Меня зовут”ФИ””. (рис. ??)

```
lab10 : mc — Konsole
Новая вкладка Разделить окно
task1.asm [----] 7 L: [ 1+ 9 10/ 54] *(200 / 598b) 0010 0x00A
#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
1Помощь 2Сохранить 3Блок 4Замена 5Копия 6Перезаписать 7Поиск
```

Написание текста программы

Запускаю файл и смотрю за его работой. Также проверю из чего состоит файл. (рис. ??)

```
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ nasm -f elf task1.asm
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ ld -m elf_i386 -o task1 task1.o
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ ls
in_out.asm lab10-1 lab10-1.asm lab10-1.o readme-1.txt readme-2.txt task1 task1.asm task1.o
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ ./task1
Как Вас зовут?
Лисенков Егор
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ ls
in_out.asm lab10-1 lab10-1.asm lab10-1.o name.txt readme-1.txt readme-2.txt task1 task1.asm task1.o
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $ cat name.txt
Меня зовут Лисенков Егор
erlisenkov@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab10 $
```

Запуск исполняемого файла и проверка его работы

Всё работает хорошо и не выдаёт ошибок.

Сама программа:

```
%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 sprintLF
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

Я научился писать программы для работы с файлами.

6 Список литературы

Лабораторная работа №10. Работа с файлами средствами Nasm