

Отчёт по лабораторной работе №5

Основы работы с Midnight Commander (mc). Структура программы на языке ассемблера NASM. Системные вызовы в ОС GNU Linux

Галиева Аделина Руслановна

Содержание

| | | |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| 1 | Цель работы | 5 |
| 2 | Выполнение лабораторной работы | 6 |
| 3 | Выводы | 12 |

Список иллюстраций

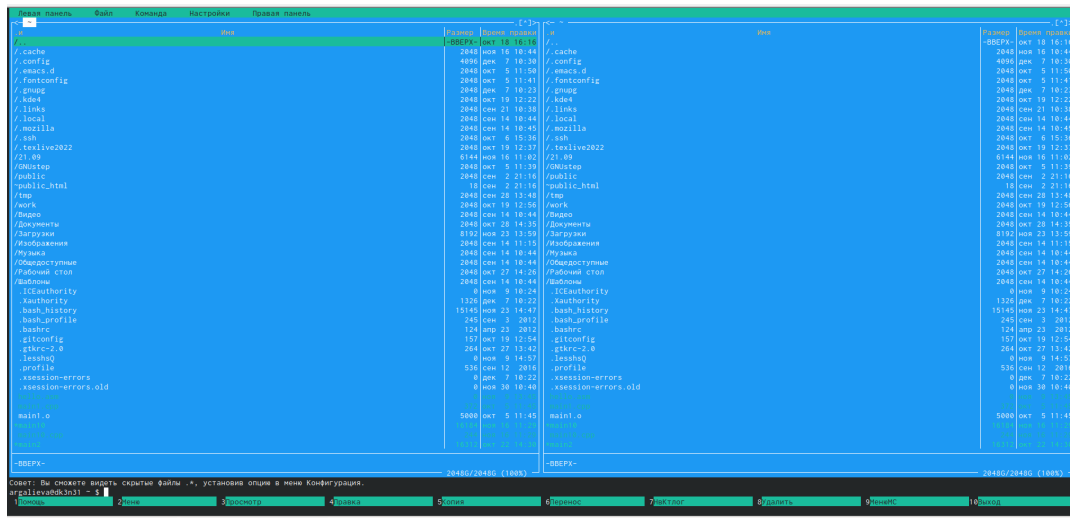
Список таблиц

1 Цель работы

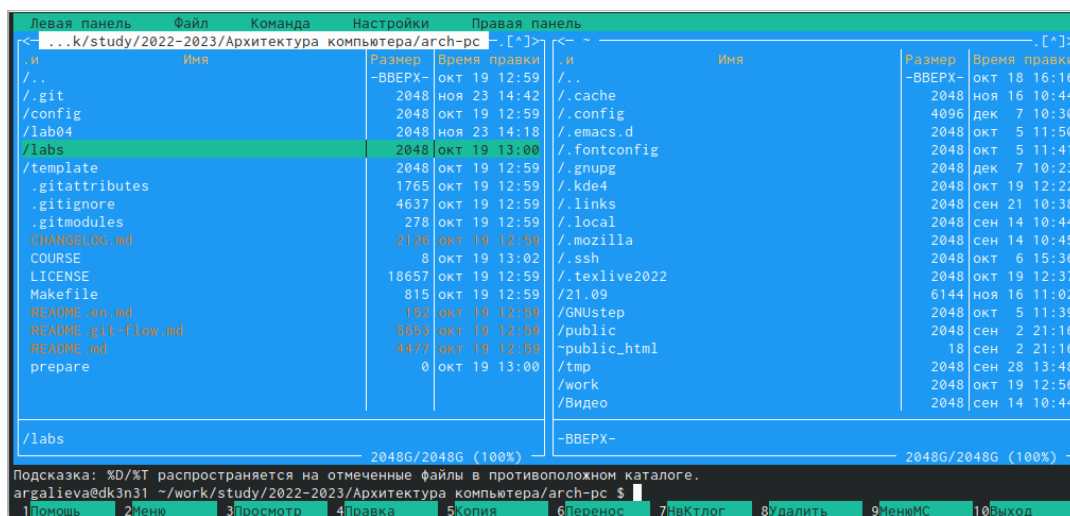
Приобретение практических навыков работы в Midnight Commander. Освоение инструкций языка ассемблера `mov` и `int`.

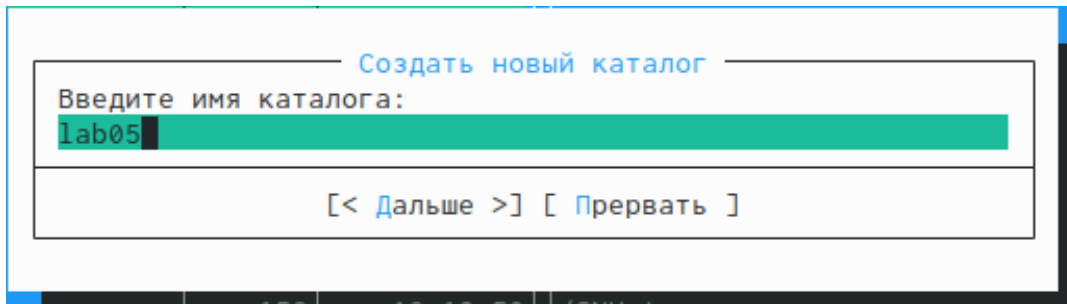
2 Выполнение лабораторной работы

1. Открываем Midnight Commander.



2. Переходим в каталог `~/work/arch-rc` созданный при выполнении лабораторной работы №4 и создадим папку `lab05`, затем переходим в созданный каталог.





3. Пользуясь строкой ввода и командой touch создадим файл lab5-1.asm

```
argalievadk3n31 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ touch lab5-1.asm
```

4. С помощью функциональной клавиши F4 открываем файл lab5-1.asm. Вводим текст программы, сохраняем изменения и закрываем файл.

```
lab5-1.asm      [-M--] 67 L:[ 1+ 4  5/ 39] *(393 /2573b) 0010 0x00A
Листинг 6.1. Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с
клавиатуры
;
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;
; ----- Объявление переменных -----
SECTION .data ; Секция инициализированных данных
msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс
; символ перевода строки
msgLen: EQU $-msg ; Длина переменной 'msg'
SECTION .bss ; Секция не инициализированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
; ----- Текст программы -----
```

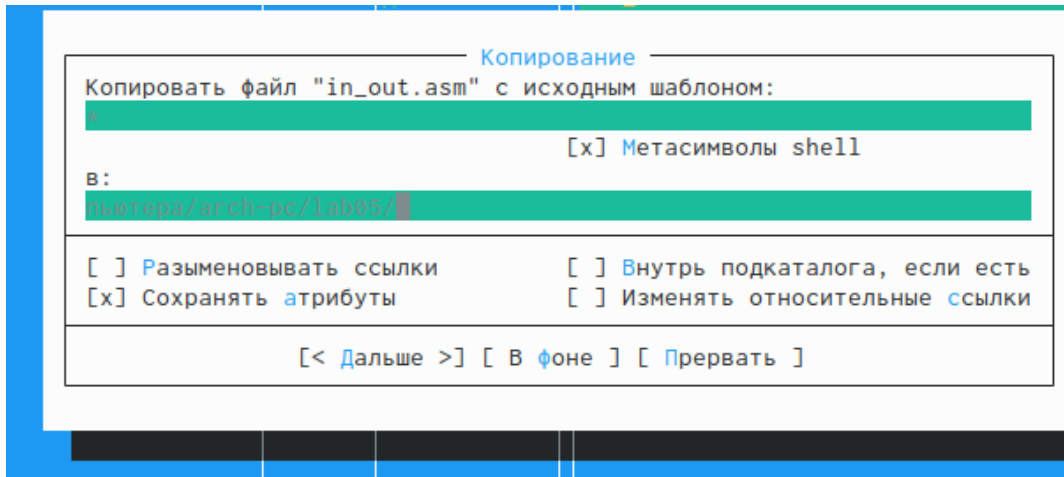
5. Оттранслируем текст программы lab5-1.asm в объектный файл. Выполняем компоновку объектного файла и запускаем получившийся исполняемый файл.

```
argalievadk3n31 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm
argalievadk3n31 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
argalievadk3n31 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Введите строку:
Галиева Аделина
argalievadk3n31 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $
```

6. Скачиваем файл in_out.asm со страницы курса в ТУИС. Копируем файл in_out.asm в каталог с файлом lab5-1.asm

| Левая панель | | | | Правая панель | | | |
|--------------|---------|-----------|-----|---------------------------|---------|-----------|-----|
| Файл | Команда | Настройки | | Файл | Команда | Настройки | |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| in_out.asm | | | | in_out.asm | | | |
| lab5-1.asm | | | | Лабораторная работа 3.odt | | | |
| lab5-1.o | | | | | | | |

7. С помощью функциональной клавиши F6 создаём копию файла lab5-1.asm с именем lab5-2.asm.



8. Вставляем текст программы в файле lab5-2.asm с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm, создаём исполняемый файл и проверяем его работу.

```

/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/r/argaliev/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05
-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----
%include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
SECTION .data ; Секция иницированных данных
msg: DB 'Введите строку: ',0h ; сообщение
SECTION .bss ; Секция не иницированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
SECTION .text ; Код программы
GLOBAL _start ; Начало программы
_start: ; Точка входа в программу
mov eax, msg ; запись адреса выводимого сообщения в 'EAX'
call sprintf ; вызов подпрограммы печати сообщения
mov ecx, buf1 ; запись адреса переменной в 'EAX'
mov edx, 80 ; запись длины вводимого сообщения в 'EBX'
call sread ; вызов подпрограммы ввода сообщения
call quit ; вызов подпрограммы завершения

argaliev@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
argaliev@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
argaliev@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку: Галиева Аделина
argaliev@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $

```


10. В файле lab5-2.asm заменяем подпрограмму sprintLF на sprint и создаём исполняемый файл и проверяем его работу.

```

/afs/dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/r/argalieva/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05/lab5-2.asm
;
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;
-----
%include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
SECTION .data ; Секция иницированных данных
msg: DB 'Введите строку: ',0h ; сообщение
SECTION .bss ; Секция не иницированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
SECTION .text ; Код программы
GLOBAL _start ; Начало программы
_start: ; Точка входа в программу
mov eax, msg ; запись адреса выводимого сообщения в 'EAX'
call sprint ; вызов подпрограммы печати сообщения

argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку: Галиева Аделина
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $

```

11. Создадём копию файла lab5-1.asm и вносим изменения в программу.

| Левая панель | Файл | Команда | Настройки | Правая панель |
|----------------|---|---------|--------------|---------------|
| <- | ...y/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 | -.[^]> | <- ~ | |
| .и | Имя | Размер | Время правки | .и |
| /.. | | -ВВЕРХ- | дек 7 10:40 | /.. |
| in_out.asm | | 3942 | дек 7 11:44 | /.cache |
| *lab5-1 | | 8744 | дек 9 18:03 | /.config |
| lab5-1.asm | | 2435 | дек 7 11:40 | /.emacs. |
| lab5-1.o | | 752 | дек 7 11:40 | /.fontco |
| lab5-1copy.asm | | 2435 | дек 7 11:40 | /.gnupg |
| lab5-2.asm | | 1240 | дек 9 18:53 | /.kde4 |
| lab5-2copy.asm | | 1240 | дек 9 18:53 | /.links |
| | | | | /.local |
| | | | | /.mozill |
| | | | | /.ssh |
| | | | | /.texliv |
| | | | | /21.09 |
| | | | | /GNUstep |
| | | | | /public |
| | | | | ~public_ |
| | | | | /tmp |

```

/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/r/argalieva/work/study/2022-2023/
;
;-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----
;----- Объявление переменных -----
SECTION .data ; Секция инициализированных данных
msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс
; символ перевода строки
msgLen: EQU $-msg ; Длина переменной 'msg'
SECTION .bss ; Секция не инициализированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
;----- Текст программы -----
SECTION .text ; Код программы
GLOBAL _start ; Начало программы
_start: ; Точка входа в программу
;----- Системный вызов 'write'
; После вызова инструкции 'int 80h' на экран будет
; выведено сообщение из переменной 'msg' длиной 'msgLen'
mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys_write)
mov ebx,1 ; Описатель файла 1 - стандартный вывод
mov ecx,msg ; Адрес строки 'msg' в 'ecx'
mov edx,msgLen ; Размер строки 'msg' в 'edx'
int 80h ; Вызов ядра
;----- системный вызов 'read' -----
; После вызова инструкции 'int 80h' программа будет ожидать ввода

```

12. Получаем исполняемый файл и проверяем его работу.

```

argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1copy.asm
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1copy lab5-1copy.o
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1copy
Введите строку:
Галиева Аделина

```

13. Создадём копию файла lab5-2.asm. Исправляем текст программы с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm.

| Левая панель | Файл | Команда | Настройки | Правая панель |
|----------------|---|---------|--------------|---------------|
| <- | ...у/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 | -.[^]> | <- ~ | |
| .и | Имя | Размер | Время правки | .и |
| /.. | | -ВВЕРХ- | дек 7 10:40 | /.. |
| | in_out.asm | 3942 | дек 7 11:44 | /.cache |
| *lab5-1 | | 8744 | дек 9 19:22 | /.config |
| lab5-1.asm | | 2435 | дек 7 11:40 | /.emacs.d |
| lab5-1.o | | 752 | дек 7 11:40 | /.fontconfig |
| *lab5-1copy | | 8748 | дек 9 19:22 | /.gnupg |
| lab5-1copy.asm | | 2435 | дек 7 11:40 | /.kde4 |
| lab5-1copy.o | | 752 | дек 9 19:21 | /.links |
| *lab5-2 | | 9092 | дек 9 19:19 | /.local |
| lab5-2.asm | | 1240 | дек 9 18:53 | /.mozilla |
| lab5-2.o | | 1312 | дек 9 19:19 | /.ssh |
| lab5-2copy.asm | | 1240 | дек 9 18:53 | /.texlive2022 |
| | | | | /21.09 |

```

/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/a/r/argalieva/work/study/2022-2023/Архитект
;-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----
%include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
SECTION .data ; Секция иницированных данных
msg: DB 'Введите строку: ',0h ; сообщение
SECTION .bss ; Секция не иницированных данных
buf1: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт
SECTION .text ; Код программы
GLOBAL _start ; Начало программы
_start: ; Точка входа в программу
mov eax, msg ; запись адреса выводимого сообщения в `EAX`
call sprint ; вызов подпрограммы печати сообщения
mov ecx, buf1 ; запись адреса переменной в `EAX`
mov edx, 80 ; запись длины вводимого сообщения в `EBX`
call sread ; вызов подпрограммы ввода сообщения
call quit ; вызов подпрограммы завершения

```

14. Создаём исполняемый файл и проверяем его работу.

```

argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2copy.asm
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2copy lab5-2copy.o
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2copy
Введите строку: Галиева Аделина
argalieva@dk3n66 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05 $ █

```

3 Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы я приобрела практические навыки работы в Midnight Commander и освоил инструкций языка ассемблера `mov` и `int`.