

# **Лабораторная работа №5**

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

Налобин Михаил Дмитриевич

# Содержание

|          |                    |           |
|----------|--------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Цель работы</b> | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Ход работы</b>  | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Выводы</b>      | <b>13</b> |

## Список иллюстраций

|      |  |    |
|------|--|----|
| 2.1  | Открытие Midnight Commander . . . . .                  | 6  |
| 2.2  | Создание папки lab05 . . . . .                         | 6  |
| 2.3  | Ввод текст программы . . . . .                         | 7  |
| 2.4  | Запуск программы lab5-1 . . . . .                      | 7  |
| 2.5  | Установка in_out.asm . . . . .                         | 7  |
| 2.6  | Перенос in_out.asm в каталог lab05 . . . . .           | 8  |
| 2.7  | Копирование lab5-1.asm . . . . .                       | 8  |
| 2.8  | Редактирование файла lab5-2.asm . . . . .              | 8  |
| 2.9  | Запуск программы lab5-2 . . . . .                      | 9  |
| 2.10 | Замена sprintLF на sprint в файле lab5-2.asm . . . . . | 9  |
| 2.11 | Запуск измененной программы lab5-2 . . . . .           | 9  |
| 2.12 | Редактирование файла lab5-3.asm . . . . .              | 10 |
| 2.13 | Запуск программы lab5-3 . . . . .                      | 11 |
| 2.14 | Копирование lab5-2.asm . . . . .                       | 11 |
| 2.15 | Редактирование файла lab5-4.asm . . . . .              | 12 |
| 2.16 | Запуск программы lab5-4 . . . . .                      | 12 |

## Список таблиц

# 1 Цель работы

Обретение практических навыков использования Midnight Commander и закрепление работы с инструкциями языка ассемблера `mov` и `int`.

## 2 Ход работы

Открыли Midnight Commander, применив команду `mc` (рис. 2.1).

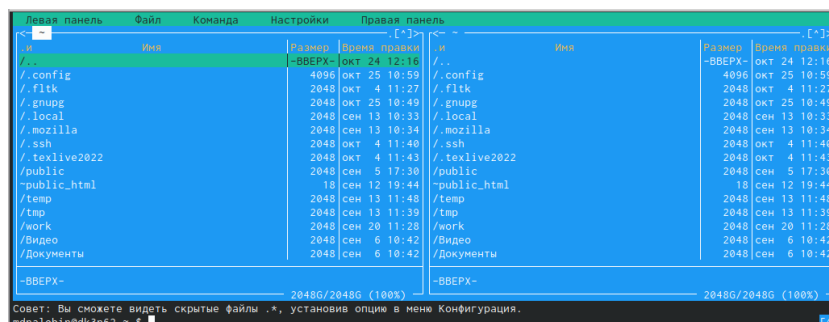


Рис. 2.1: Открытие Midnight Commander

Используя клавиши, перешли в нужный каталог и с помощью клавиши `F7` создали папку `lab05` (рис. 2.2).

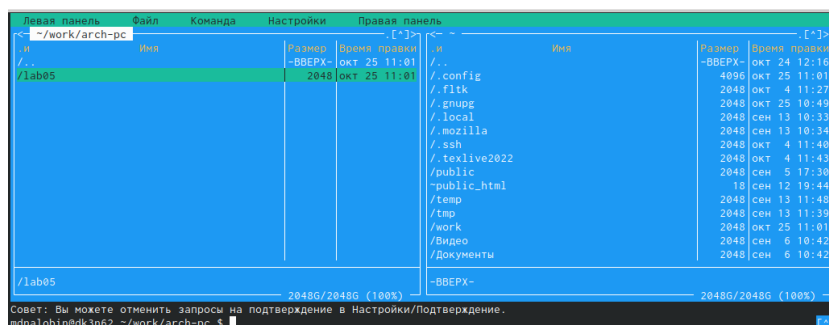


Рис. 2.2: Создание папки lab05

Создали командой `touch` файл `lab5-1.asm`, после чего клавишей `F4` открыли его для редактирования и ввели предложенный текст программы (рис. 2.3).

```

/afs/edu.sci.pfu.edu.ru/home/a/d/mdnlobin/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm 285/293 97
msg: DB 'Введите строку:', 10
msglen: EQU $-msg

SECTION .bss
buf1: RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax, 4
mov ebx, 1
mov ecx, msg
mov edx, msglen
int 80h

mov eax, 3
mov ebx, 0
mov edx, buf1
mov ecx, 80
int 80h

mov eax, 1
mov ebx, 0

```

Рис. 2.3: Ввод текст программы

Оттранслировали в объектный файл текст программы lab5-1.asm и скомпоновали сделанный файл, в конце запустив получившийся исполняемый файл (рис. 2.4).

```

mdnlobin@dk3n62 ~ $ cd work/arch-pc/lab05/
mdnlobin@dk3n62 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm
mdnlobin@dk3n62 ~/work/arch-pc/lab05 $ ls
lab5-1.asm  lab5-1.o
mdnlobin@dk3n62 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
mdnlobin@dk3n62 ~/work/arch-pc/lab05 $ ls
lab5-1  lab5-1.asm  lab5-1.o
mdnlobin@dk3n62 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Введите строку:
Налобин Михаил

```

Рис. 2.4: Запуск программы lab5-1

Скачали файл in\_out.asm со страницы ТУИС (рис. 2.5).

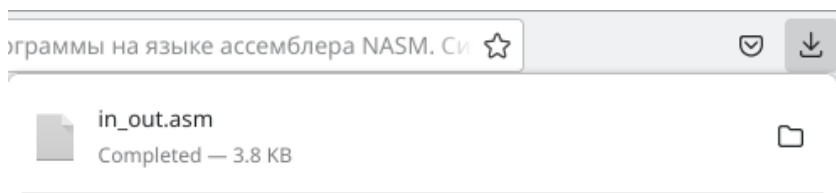


Рис. 2.5: Установка in\_out.asm

С помощью интерфейса Midnight Commander перенесли скачанный файл в каталог, где мы работаем (рис. 2.6).

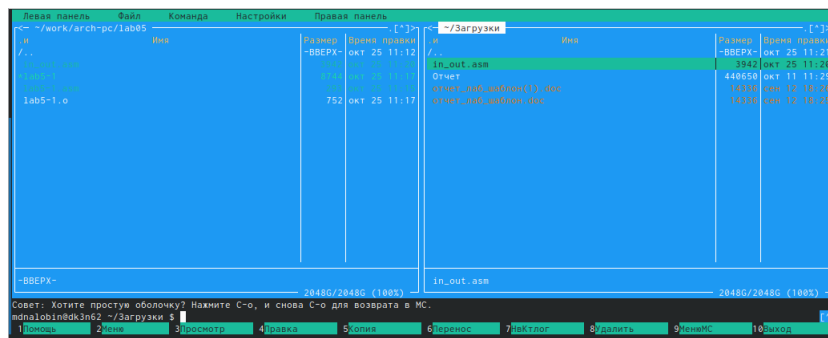


Рис. 2.6: Перенос in\_out.asm в каталог lab05

Пользуясь клавишей F6, создали копию файла `lab5-1.asm` с именем `lab5-2.asm` (рис. 2.7).

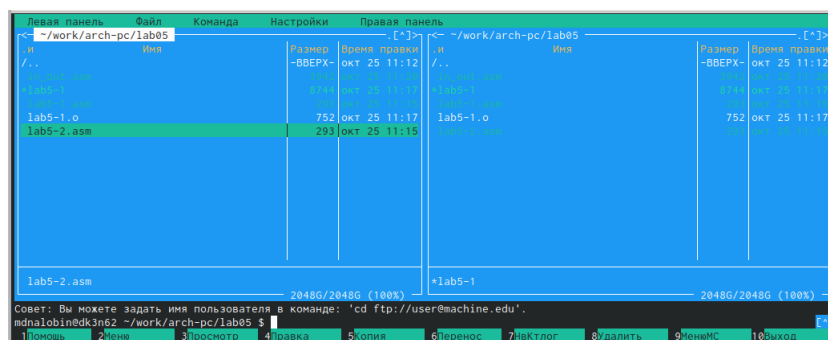


Рис. 2.7: Копирование lab5-1.asm

Исправили текст программы в файле `lab5-2.asm` по приведенному листингу, затем создали исполняемый файл и проверили его (рис. 2.8 и рис. 2.9).

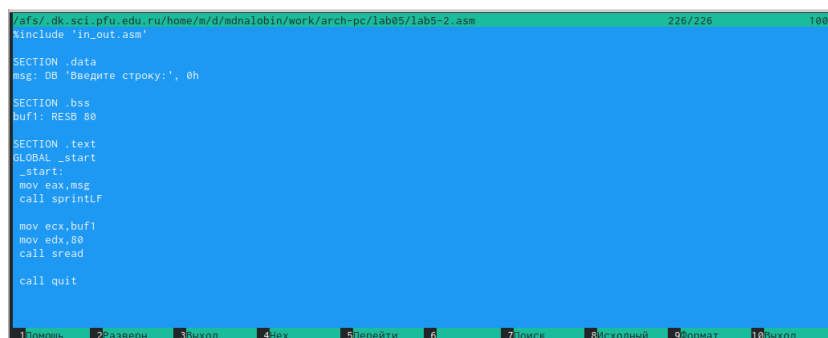


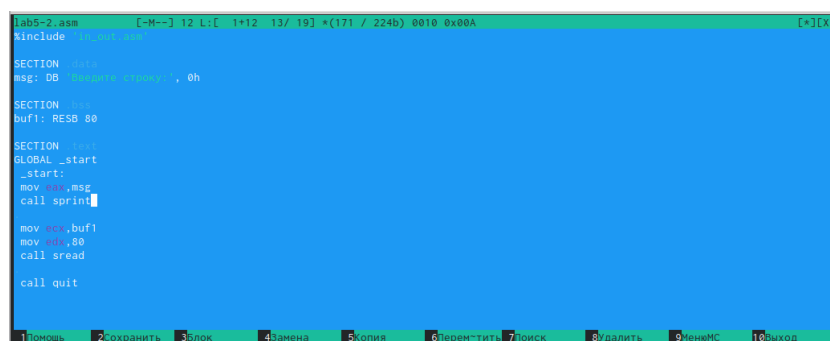
Рис. 2.8: Редактирование файла lab5-2.asm



```
mdnalobin@dk3n62 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
mdnalobin@dk3n62 ~/work/arch-pc/lab05 $ ls
in_out.asm lab5-1 lab5-1.asm lab5-1.o lab5-2.asm lab5-2.o
mdnalobin@dk3n62 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
mdnalobin@dk3n62 ~/work/arch-pc/lab05 $ ls
in_out.asm lab5-1 lab5-1.asm lab5-1.o lab5-2 lab5-2.asm lab5-2.o
mdnalobin@dk3n62 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку:
Налобин Михаил
```

Рис. 2.9: Запуск программы lab5-2

Заменили `sprintf` на `sprint` в файле `lab5-2.asm`, после чего создали исполняемый файл, проверили работу и заметили, что **sprint не переводит на новую строку, а оставляет нас на прежней** (рис. 2.10 и рис. 2.11).



```
lab5-2.asm [~] 12 L: [ 1+12 13/ 19] *(171 / 224b) 0010 0x00A [x] [x]
#include <stdio.h>

SECTION .text
msg: DB "Налобин Михаил", 0h

SECTION .bss
buf1: RESB 80

SECTION .start
GLOBAL _start
_start:
mov eax, msg
call sprint

mov ecx, buf1
mov edx, 80
call sread

call quit
```

Рис. 2.10: Замена `sprintf` на `sprint` в файле `lab5-2.asm`

```
mdnalobin@dk3n62 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
mdnalobin@dk3n62 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
mdnalobin@dk3n62 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку: Налобин Михаил
```

Рис. 2.11: Запуск измененной программы lab5-2

## ##Самостоятельная работа

Пользуясь клавишей F6, создали копию файла `lab5-1.asm` с именем `lab5-3.asm`, далее изменили так, чтобы она работала по заданному алгоритму, и, создав исполняемый файл, проверили работу (рис. 2.12 и рис. 2.13).

```

msgLen: EQU $-msg

SECTION .bss
buf1: RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,msg
    mov edx,msgLen
    int 80h

    .
    mov eax,3
    mov ebx,0
    mov ecx,buf1
    mov edx,80
    int 80h

    .
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,buf1
    mov edx,80
    int 80h

    .
    mov eax,1
    mov ebx,0
    int 80h

```

Рис. 2.12: Редактирование файла lab5-3.asm

```

mdnalobin@dk8n60 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-3.asm
mdnalobin@dk8n60 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-3 lab5-3.o
mdnalobin@dk8n60 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-3
Введите строку:
Налобин Михаил
Налобин Михаил
mdnalobin@dk8n60 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-3
Введите строку:
Привет
Привет

```

Рис. 2.13: Запуск программы lab5-3

Создали копию файла lab5-2.asm с именем lab5-4.asm, далее изменили для работы предыдущему алгоритму и, создав исполняемый файл, проверили работу (рис. 2.14, рис. 2.15 и рис. 2.16).

| ~/work/arch-pc/lab05 |         | . [^]>       |  |
|----------------------|---------|--------------|--|
| Имя                  | Размер  | Время правки |  |
| ./..                 | -ВВЕРХ- | окт 25 11:12 |  |
| in_out.asm           | 3942    | окт 25 11:20 |  |
| *lab5-1              | 8744    | окт 25 11:17 |  |
| lab5-1.asm           | 203     | окт 25 11:15 |  |
| lab5-1.o             | 752     | ноя 8 11:08  |  |
| *lab5-2              | 8892    | окт 25 11:38 |  |
| lab5-2.asm           | 224     | окт 25 11:38 |  |
| lab5-2.o             | 1312    | окт 25 11:38 |  |
| *lab5-3              | 8744    | ноя 8 11:18  |  |
| lab5-3.asm           | 352     | ноя 8 11:18  |  |
| lab5-3.o             | 784     | ноя 8 11:18  |  |
| lab5-4.asm           | 224     | окт 25 11:38 |  |

Рис. 2.14: Копирование lab5-2.asm

```

lab5-4.asm          [----] 13 L:[
#include 'in_out.asm'

SECTION .data
msg: DB 'Введите строку:', 0h

SECTION .bss
buf1: RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
    mov eax,msg
    call sprint

    mov ecx,buf1
    mov edx,80
    call sread

    mov eax,buf1
    call sprint

    call quit

```

Рис. 2.15: Редактирование файла lab5-4.asm

```

mdnalobin@dk8n60 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-4.asm
mdnalobin@dk8n60 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-4 lab5-4.o
mdnalobin@dk8n60 ~/work/arch-pc/lab05 $ ls
in_out.asm  lab5-1.asm  lab5-2      lab5-2.o  lab5-3.asm  lab5-4      lab5-4.o
lab5-1      lab5-1.o    lab5-2.asm  lab5-3    lab5-3.o    lab5-4.asm
mdnalobin@dk8n60 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-4
Введите строку: Налобин
Налобин

```

Рис. 2.16: Запуск программы lab5-4

## 3 Выводы

В ходе данной лабораторной работы освоили процедуры компиляции и сборки программ, написанные на ассемблере NASM, на примере вывода сообщения ‘Hello World!’ и фамилией с именем.

...