

# Отчет по лабораторной работе № 6

НКАБд-04-22

Безнощук Владимир Юрьевич

## Table of Contents

Цель работы .....	1
Задание .....	1
Выполнение лабораторной работы.....	1
Работа с Midnight Commander.....	1
Задание для самостоятельной работы.....	14
Выводы .....	20

## Цель работы

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

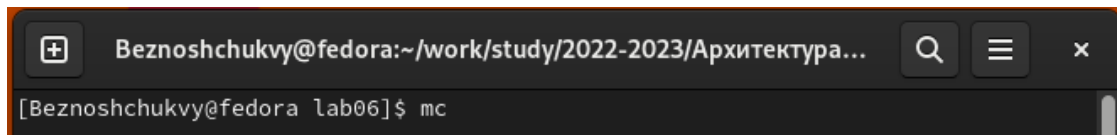
## Задание

Создать исполняющие файлы из файлов ассемблера, реализующие ввод и вывод текста.

## Выполнение лабораторной работы

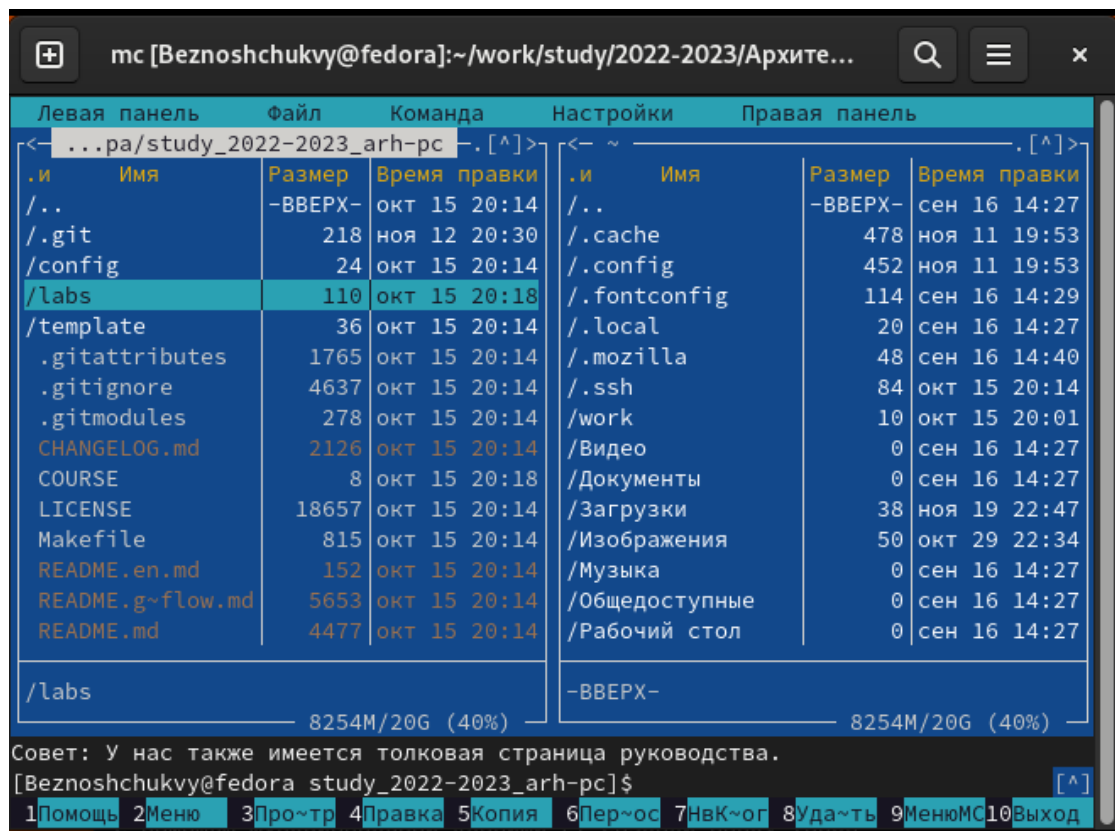
### Работа с Midnight Commander

Открыли Midnight Commander



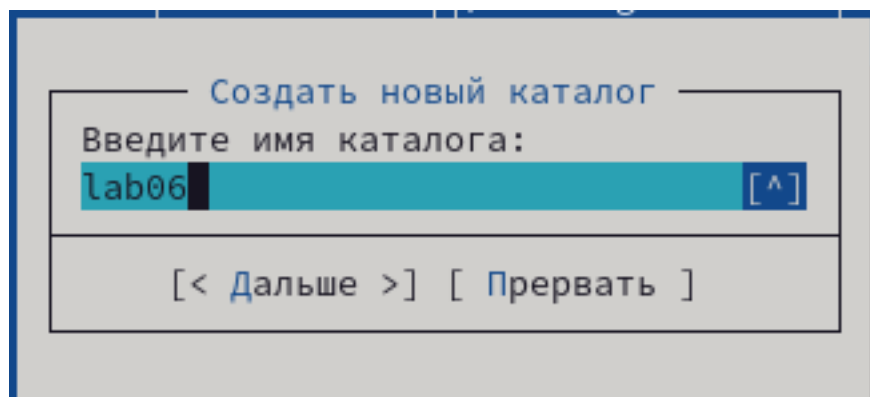
### *Midnight Commander*

Пользуясь клавишами ↑, ↓ и Enter перешли в каталог ~/work/arch-рс, созданный при выполнении лабораторной работы №5.



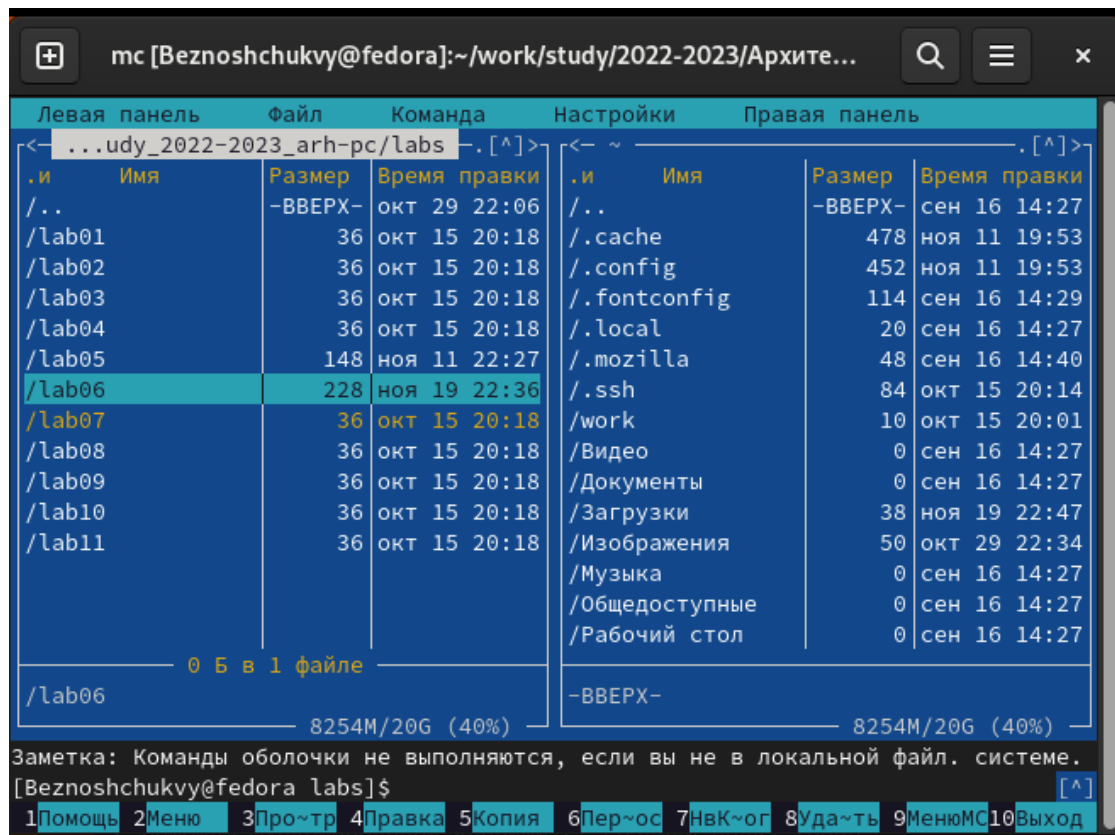
Каталог ~/work/arch-pc

С помощью функциональной клавиши F7 создали папку lab06 и перешли в созданный каталог.

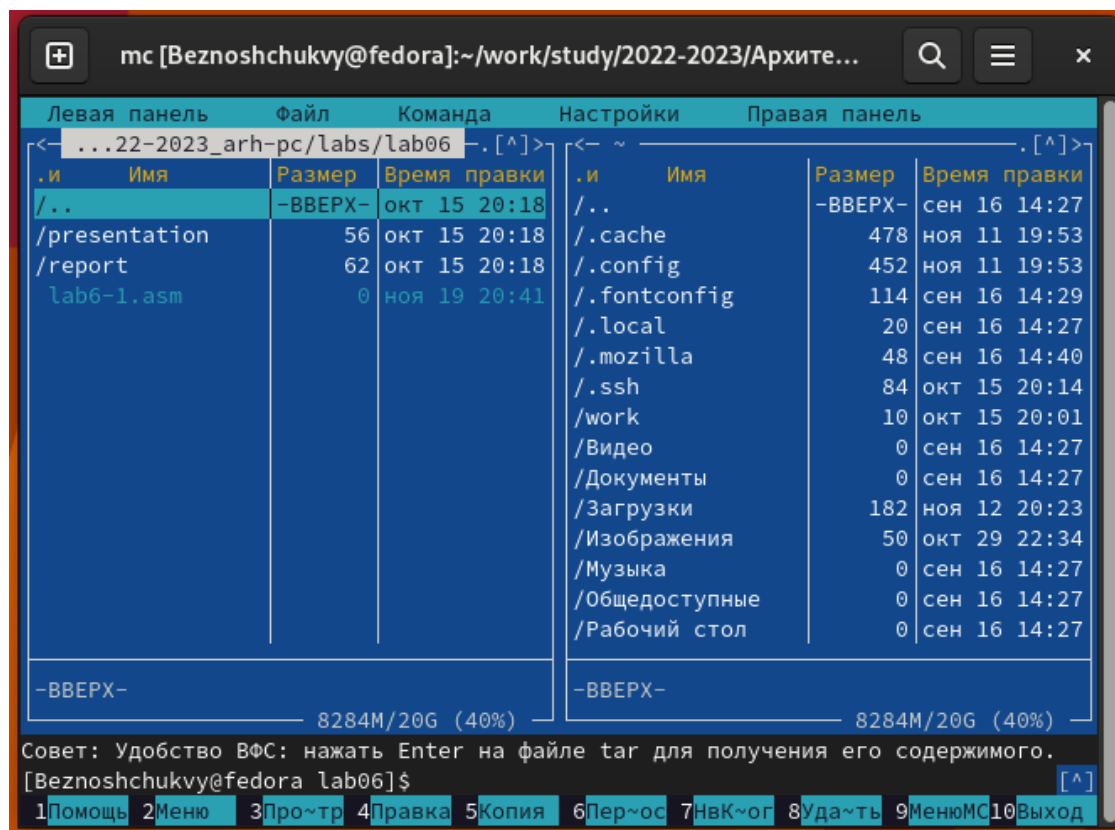


lab06

Пользуясь строкой ввода и командой touch создайте файл lab6-1.asm.

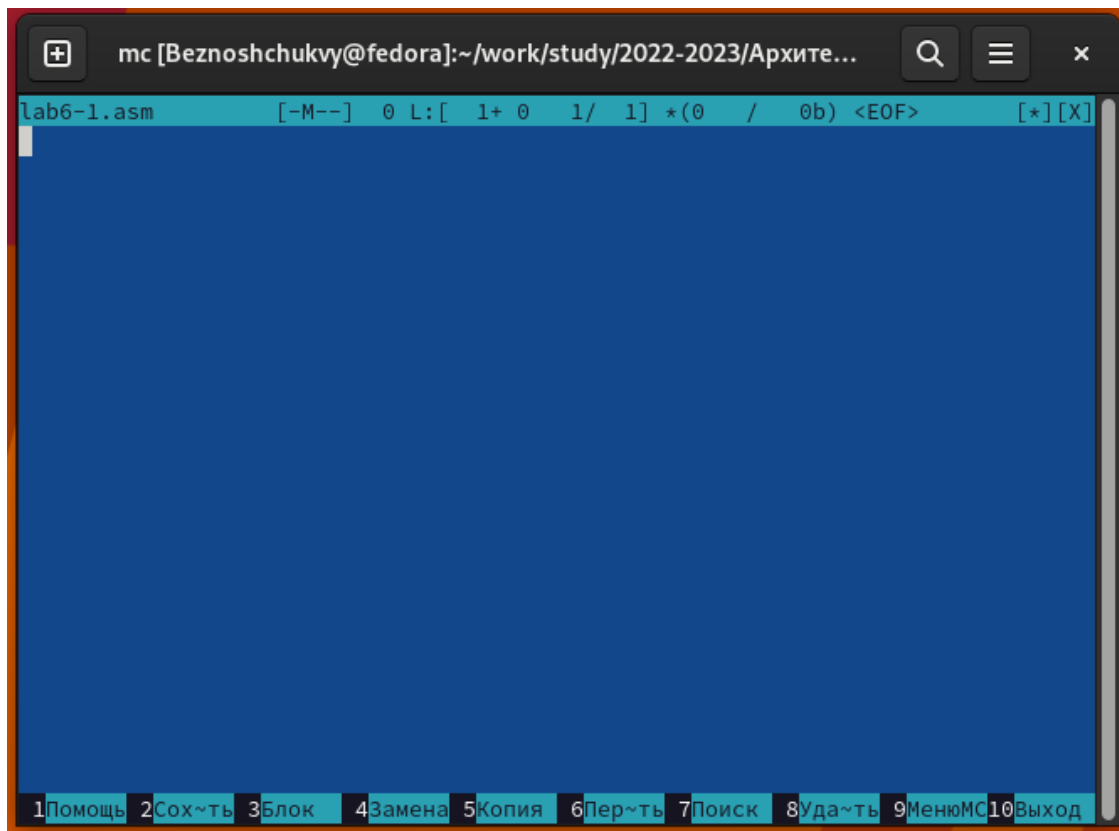


touch



*lab6-1.asm*

С помощью функциональной клавиши F4 откройте файл lab6-1.asm для редактирования во встроенном редакторе.



*Файл lab6-1.asm для редактирования*

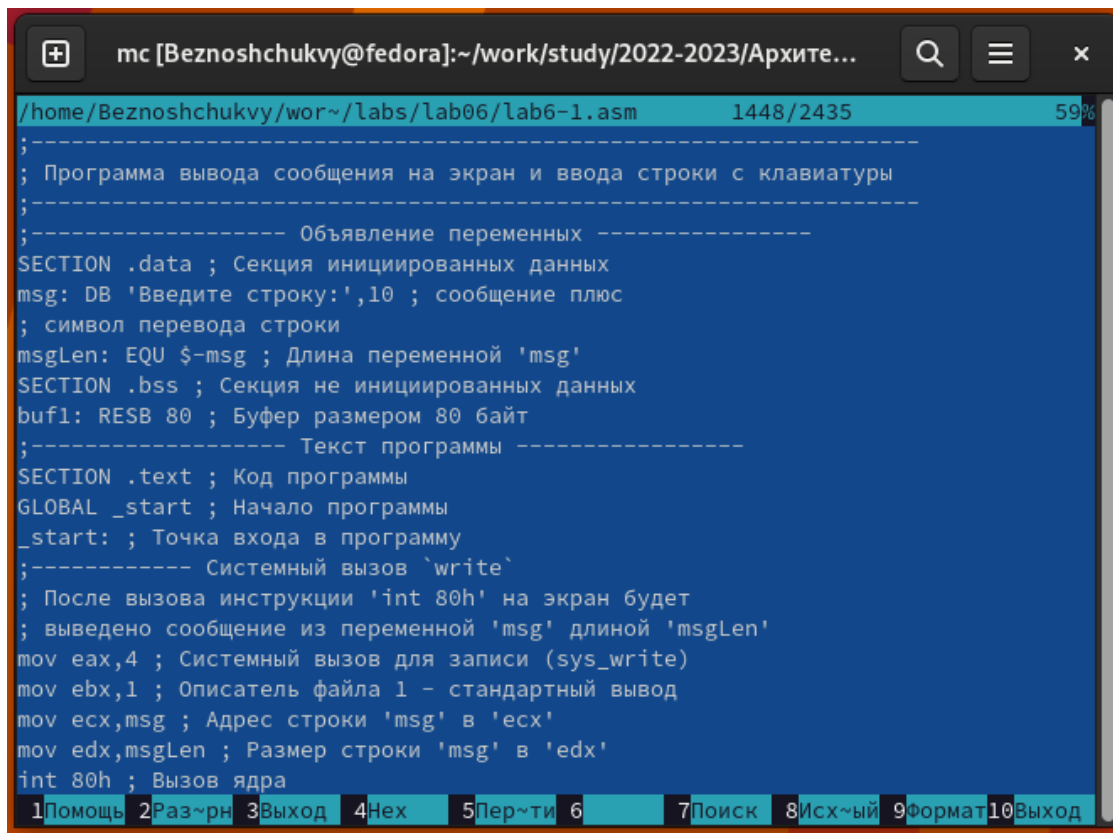
Ввели текст программы из листинга 6.1, сохранили изменения и закрыли файл.

```
mc [Beznoshchukvy@fedora]:~/work/study/2022-2023/Архите...
...3/Архитектура компьютера/study_2022-2023_arh-pc/labs/lab06/lab6-1.asm Изменён
SECTION .data
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 ecx, buf1
mov edx, 80
int 80h
mov eax,1
mov ebx,0

^G Справка    ^O Записать  ^W Поиск     ^K Вырезать  ^T Выполнить ^C Позиция
^X Выход      ^R ЧитФайл  ^\ Замена   ^U Вставить  ^J Выровнять ^/ К строке
```

*Текст программы из листинга 6.1*

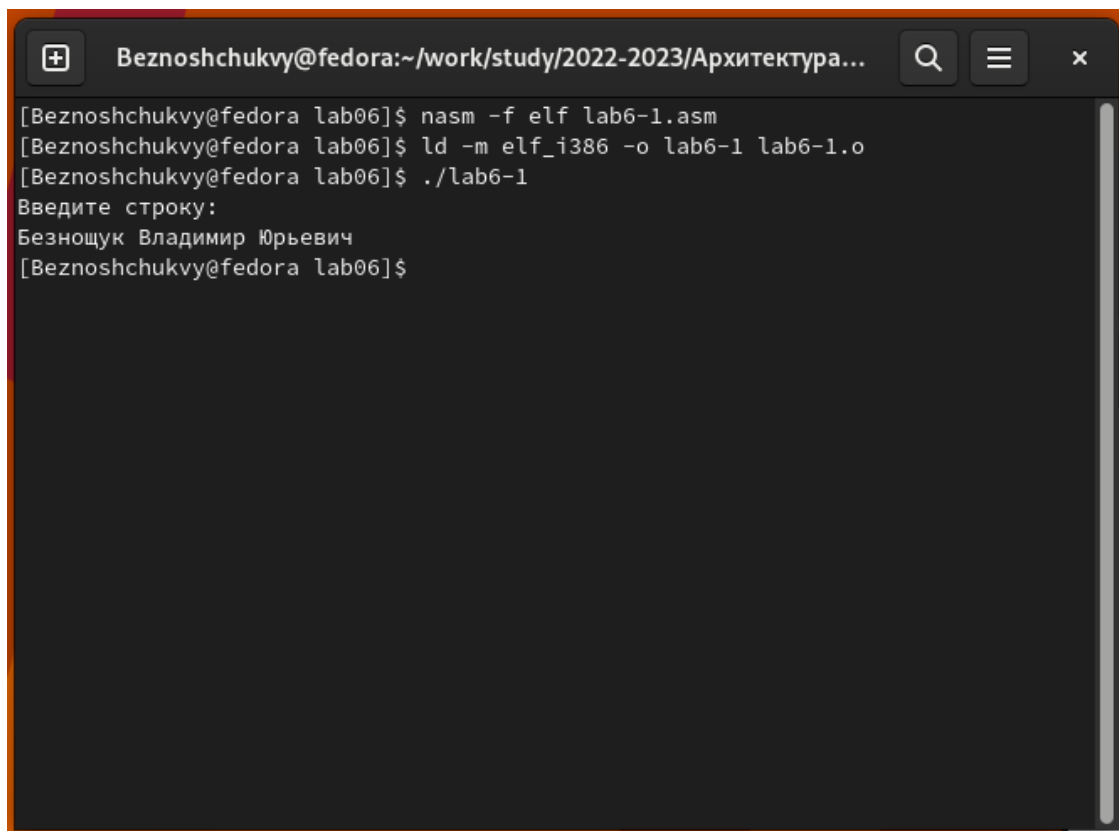
С помощью функциональной клавиши F3 открыли файл lab6-1.asm для просмотра. Убедились, что файл содержит текст программы.



```
mc [Beznoshchukvy@fedora]:~/work/study/2022-2023/Архите...
/home/Beznoshchukvy/wor~/labs/lab06/lab6-1.asm 1448/2435 59%
;-----
; 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
1Помощь 2Раз~рн 3Выход 4Нех 5Пер~ти 6 7Поиск 8Исх~ый 9Формат10Выход
```

*Файл содержащий текст программы*

Оттранслировали текст программы lab6-1.asm в объектный файл. Выполнили компоновку объектного файла и запустили получившийся исполняемый файл. Программа вывела строку 'Введите строку:' и ожидала ввода с клавиатуры. На запрос ввели Maksim.

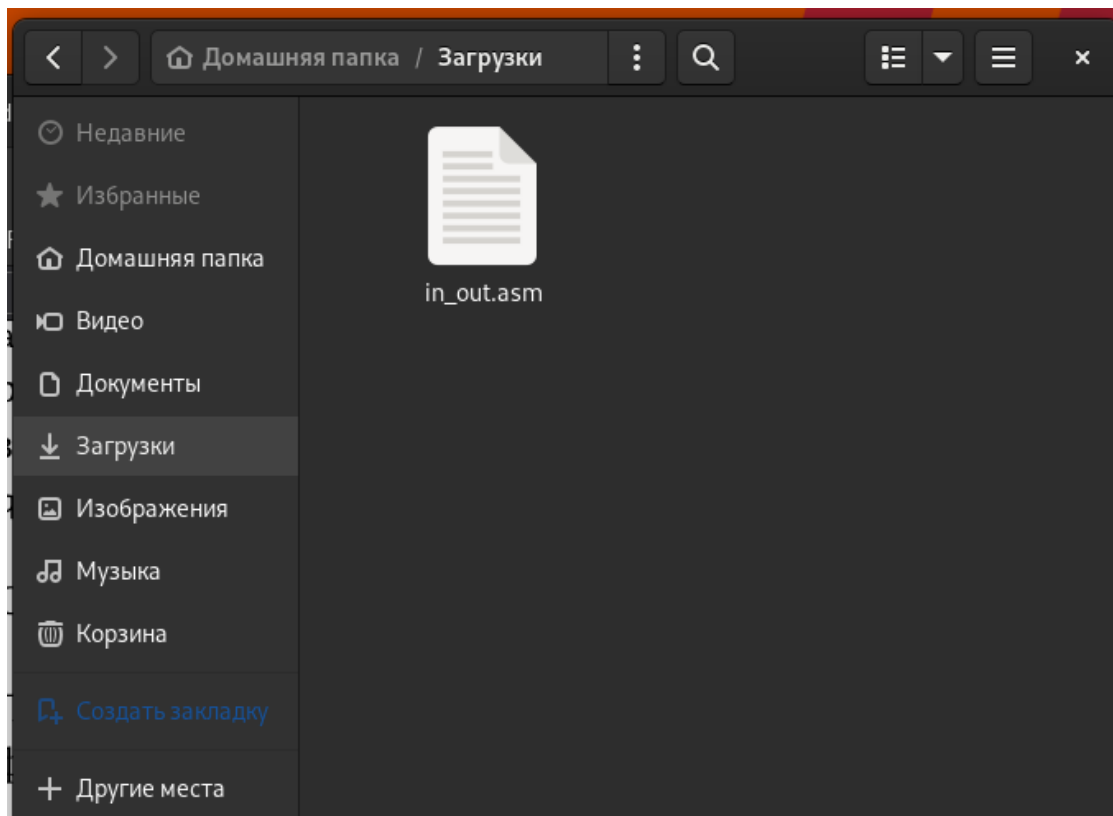
A terminal window with a dark background and orange border. The title bar shows the user 'Beznoshchukvy@fedora' and the path '~/work/study/2022-2023/Архитектура...'. The terminal contains the following text:

```
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-1.asm
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ ./lab6-1
Введите строку:
Безнощук Владимир Юрьевич
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$
```

*Получившийся исполняемый файл*

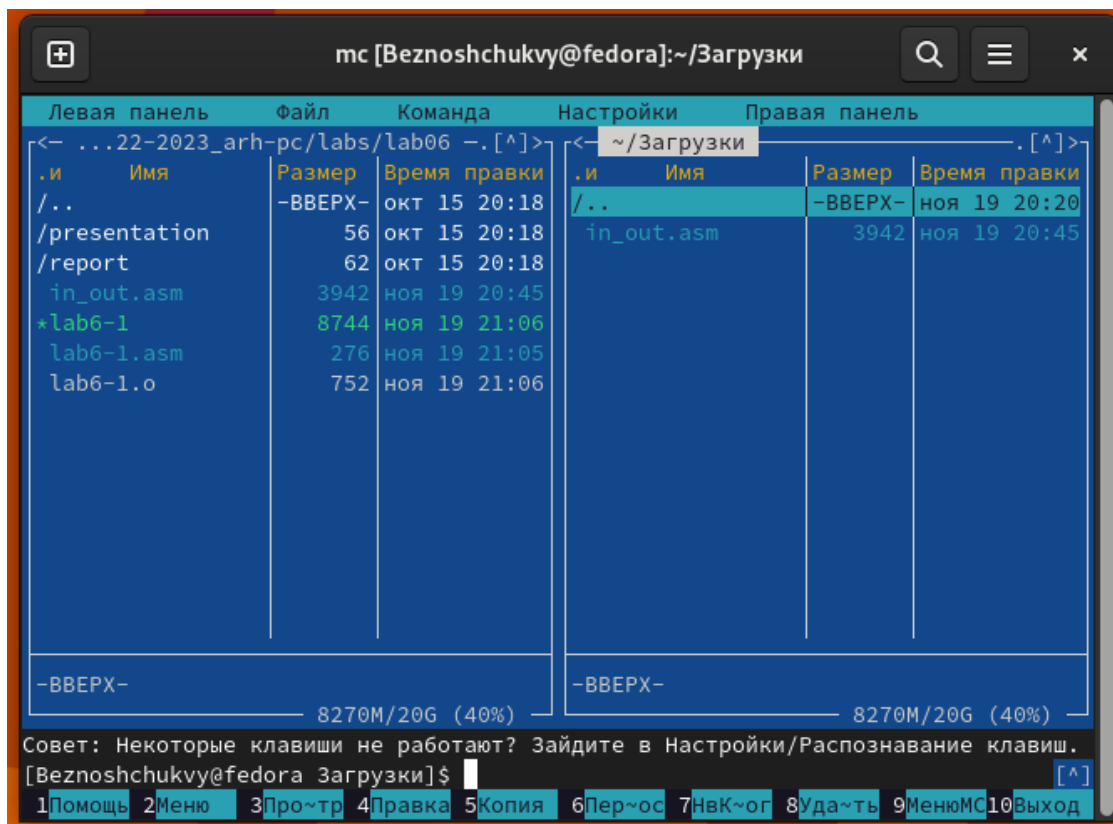
Скачали файл in\_out.asm со страницы курса в ТУИС.





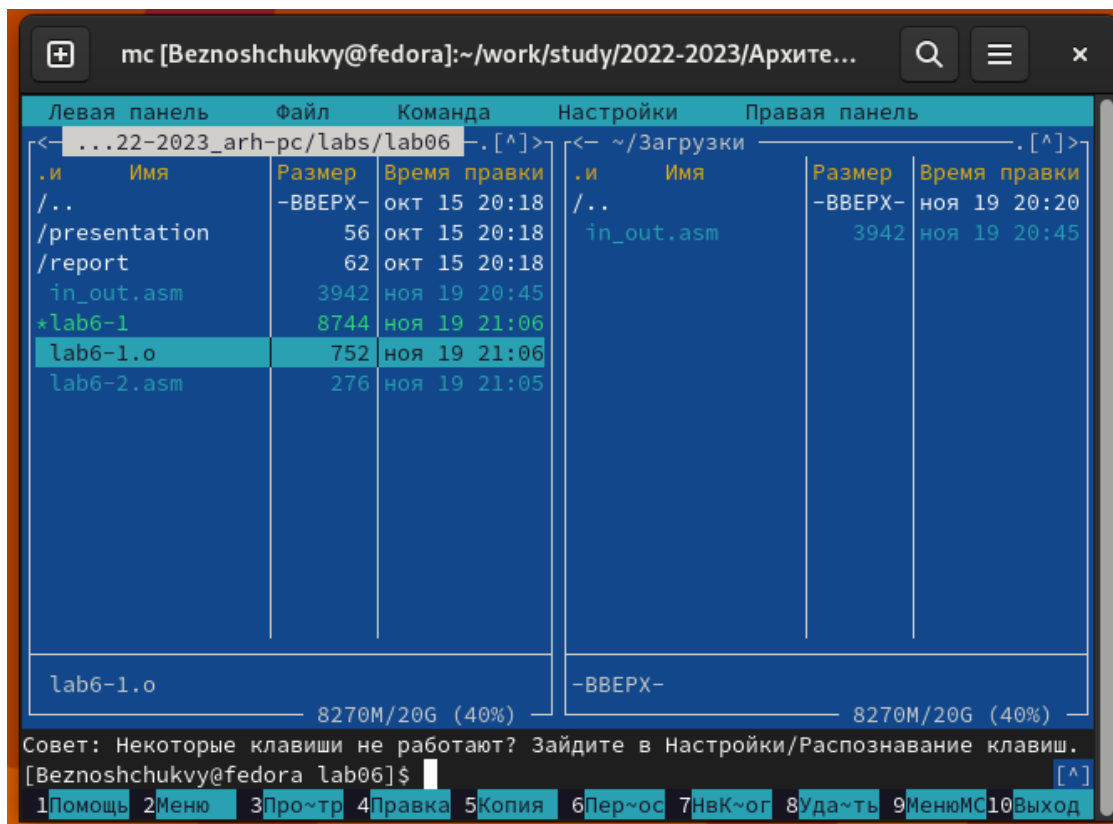
*Скаченный файл in\_out.asm*

Подключаемый файл in\_out.asm должен лежать в том же каталоге, что и файл с программой, в которой он используется. В одной из панелей ms открыли каталог с файлом lab6-1.asm. В другой панели каталог со скаченным файлом in\_out.asm. Скопировали файл in\_out.asm в каталог с файлом lab6-1.asm с помощью функциональной клавиши F5.



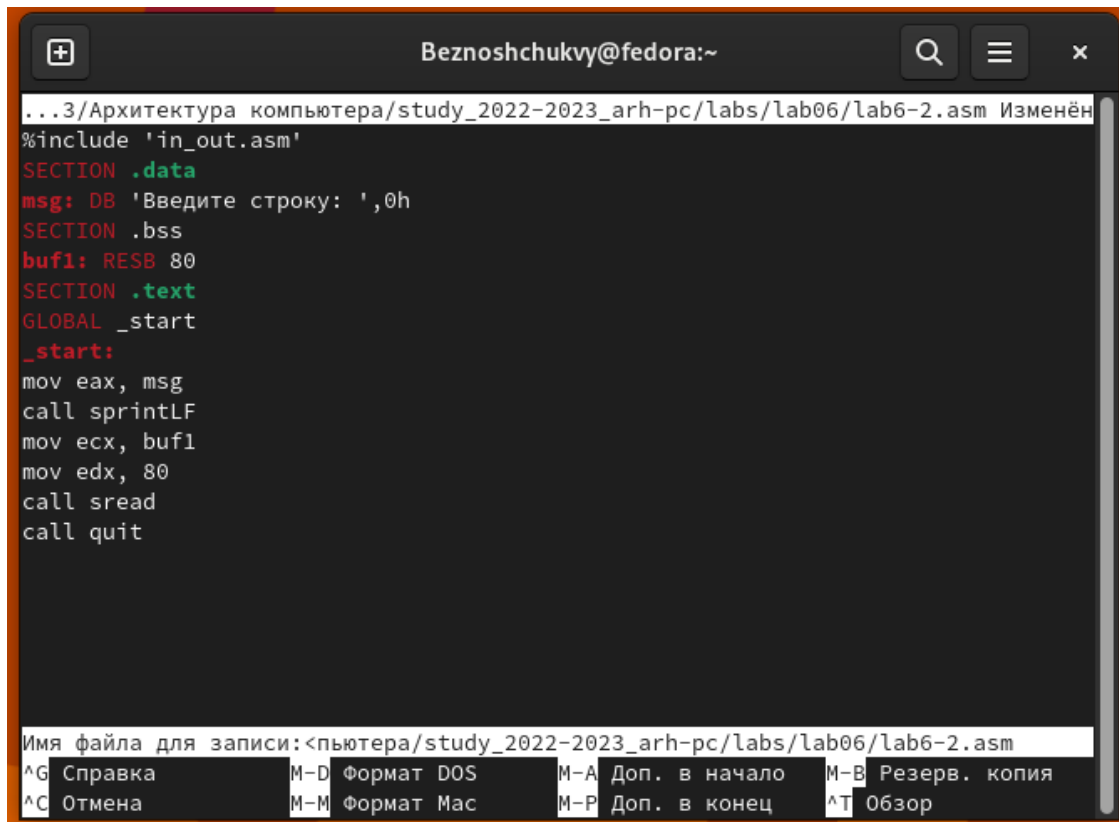
### Копирование файла in\_out.asm

С помощью функциональной клавиши F6 создали копию файла lab6- 1.asm с именем lab6-2.asm. Выделили файл lab6-1.asm, нажали клавишу F6 , ввели имя файла lab6-2.asm и нажали клавишу Enter.



*lab6-2.asm*

Исправили текст программы в файле lab6-2.asm с использованием подпрограмм из внешнего файла in\_out.asm (использовали подпрограммы `sprintf`, `sread` и `quit`) в соответствии с листингом 6.2. Создали исполняемый файл и проверьте его работу.



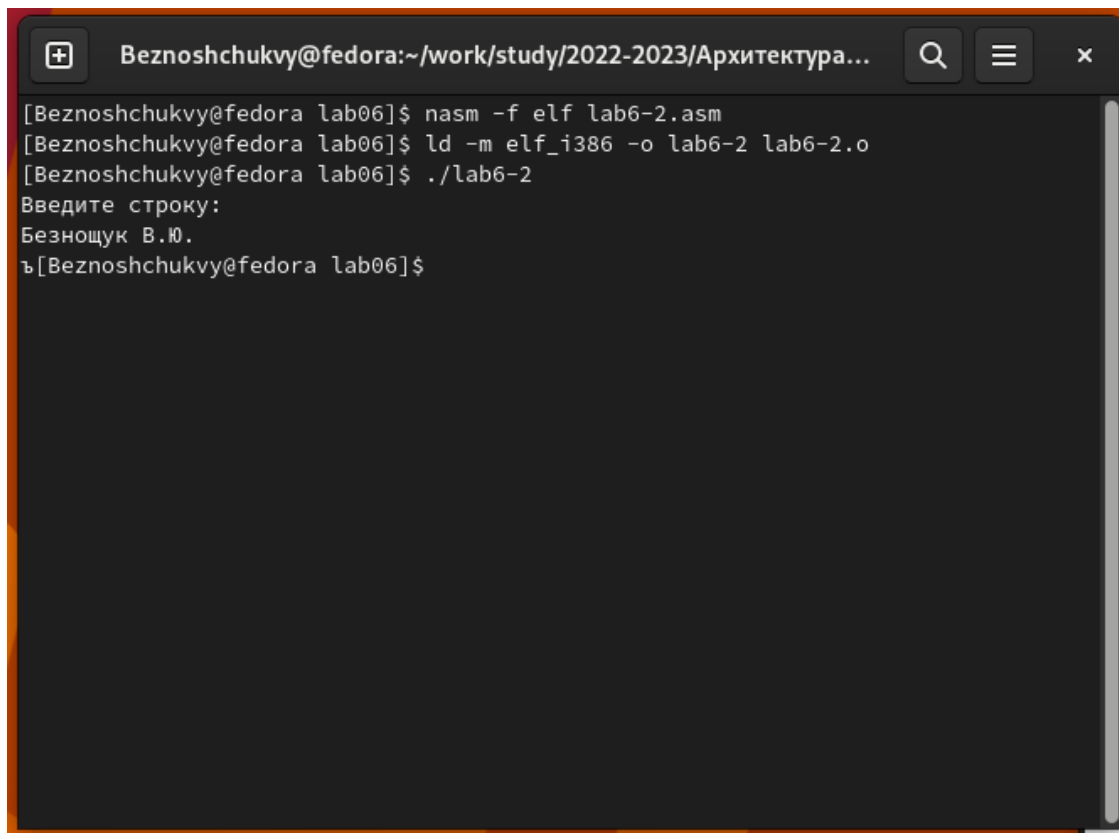
The screenshot shows a text editor window titled "Beznoshchukvy@fedora:~". The file being edited is "...3/Архитектура компьютера/study\_2022-2023\_arh-pc/labs/lab06/lab6-2.asm". The code is as follows:

```
%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 sprintLF
mov ecx, buf1
mov edx, 80
call sread
call quit
```

At the bottom of the window, there is a status bar with the text "Имя файла для записи: <пьютера/study\_2022-2023\_arh-pc/labs/lab06/lab6-2.asm". Below this, there are several keyboard shortcuts for file operations:

^G Справка	M-D Формат DOS	M-A Доп. в начало	M-B Резерв. копия
^C Отмена	M-M Формат Mac	M-P Доп. в конец	^T Обзор

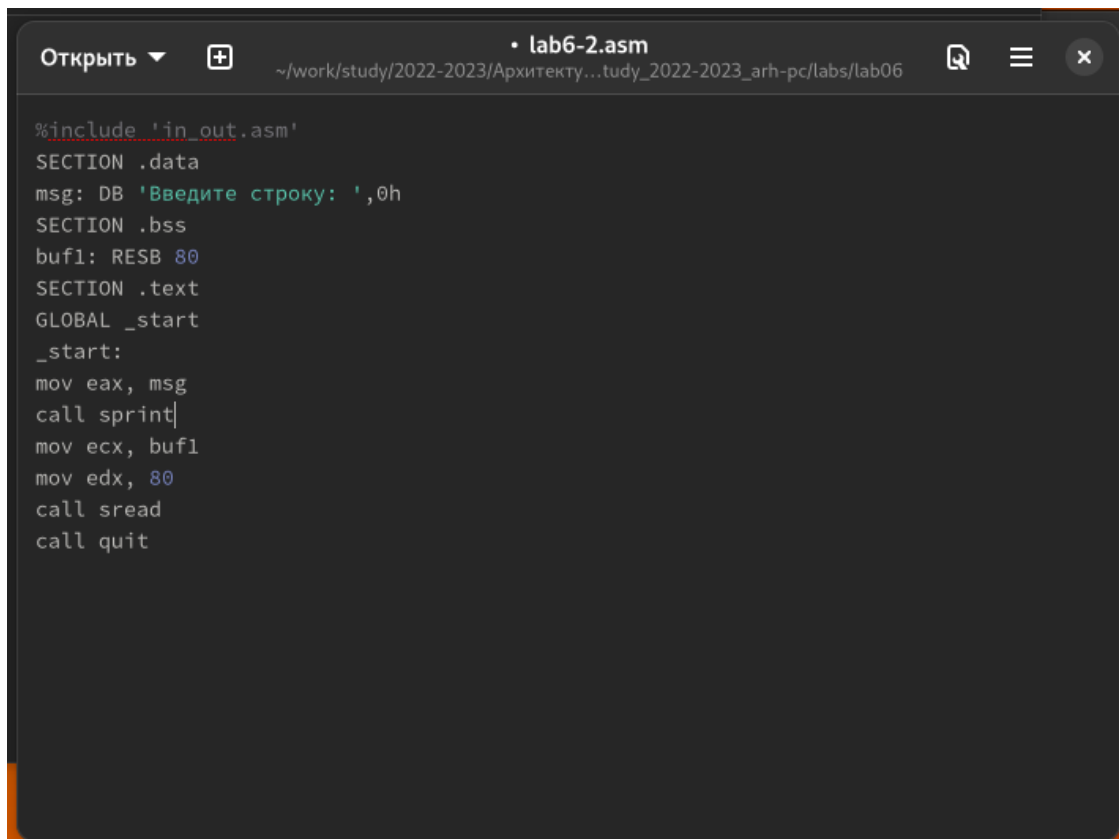
*sprintLF, sread u quit*

A terminal window with a dark background and orange border. The title bar shows the user 'Beznoshchukvy@fedora' and the path '~/work/study/2022-2023/Архитектура...'. The terminal contains the following text:

```
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-2.asm
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ ./lab6-2
Введите строку:
Безнощук В.Ю.
ъ[Beznoshchukvy@fedora lab06]$
```

### *Исполняемый файл*

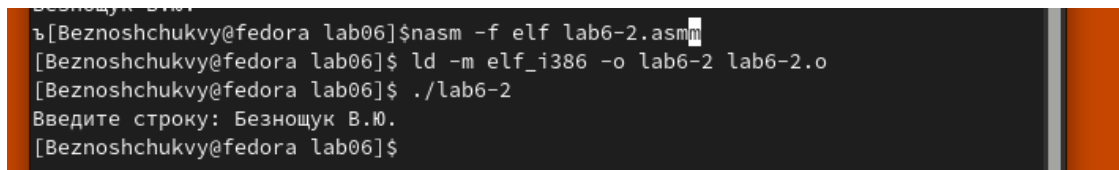
В файле lab6-2.asm заменили подпрограмму sprintLF на sprint. Создали исполняемый файл и проверили его работу. При замене подпрограмм пропадает перенос строки перед вводом текста.



```
Открыть ▾ + • lab6-2.asm ~/work/study/2022-2023/Архитекту...tudy_2022-2023_arh-pc/labs/lab06

%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
call quit
```

*sprint*



```
Beznoshchukvy@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-2.asm
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ ./lab6-2
Введите строку: Безнощук В.Ю.
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$
```

*Перенос строки перед вводом текста*

## Задание для самостоятельной работы

Создали копию файла lab6-1.asm. Внесли изменения в программу (без использования внешнего файла in\_out.asm), так чтобы она работала по следующему алгоритму: 1. вывести приглашение типа “Введите строку:”; 2. ввести строку с клавиатуры; 3. вывести введенную строку на экран.

+

mc [Beznoshchukvy@fedora]:~/work/study/2022-2023/Архите...

Q

≡

×

Левая панель

Файл

Команда

Настройки

Правая панель

←

...

22-2023\_arh-pc/labs/lab06

→

[^]

>

.и	Имя	Размер	Время правки
/..		-ВВЕРХ-	окт 15 20:18
/presentation		56	окт 15 20:18
/report		62	окт 15 20:18
in_out.asm		3942	ноя 19 20:45
*lab6-1		8744	ноя 19 21:06
lab6-1.o		752	ноя 19 21:06
*lab6-2		9092	ноя 19 21:36
lab6-2.asm		214	ноя 19 21:36
lab6-2.o		1312	ноя 19 21:36
lab6-3.asm		214	ноя 19 21:36

lab6-3.asm

8269M/20G (40%)

←

~

→

[^]

>

.и	Имя	Размер	Время правки
/..		-ВВЕРХ-	сен 16 14:27
/.cache		478	ноя 11 19:53
/.config		452	ноя 11 19:53
/.fontconfig		114	сен 16 14:29
/.local		20	сен 16 14:27
/.mozilla		48	сен 16 14:40
/.ssh		84	окт 15 20:14
/work		10	окт 15 20:01
/Видео		0	сен 16 14:27
/Документы		0	сен 16 14:27
/Загрузки		20	ноя 19 21:24
/Изображения		50	окт 29 22:34
/Музыка		0	сен 16 14:27
/Общедоступные		0	сен 16 14:27
/Рабочий стол		0	сен 16 14:27
/Шаблоны		0	сен 16 14:27
.bash_history		10579	ноя 19 21:42

-ВВЕРХ-

8269M/20G (40%)

Совет: Вы можете отменить запросы на подтверждение в Настройки/Подтверждение.

[Beznoshchukvy@fedora lab06]\$

1Помощь

2Меню

3Про~тр

4Правка

5Копия

6Пер~ос

7НвК~ог

8Уда~ть

9МенюМС

10Выход

lab6-3.asm

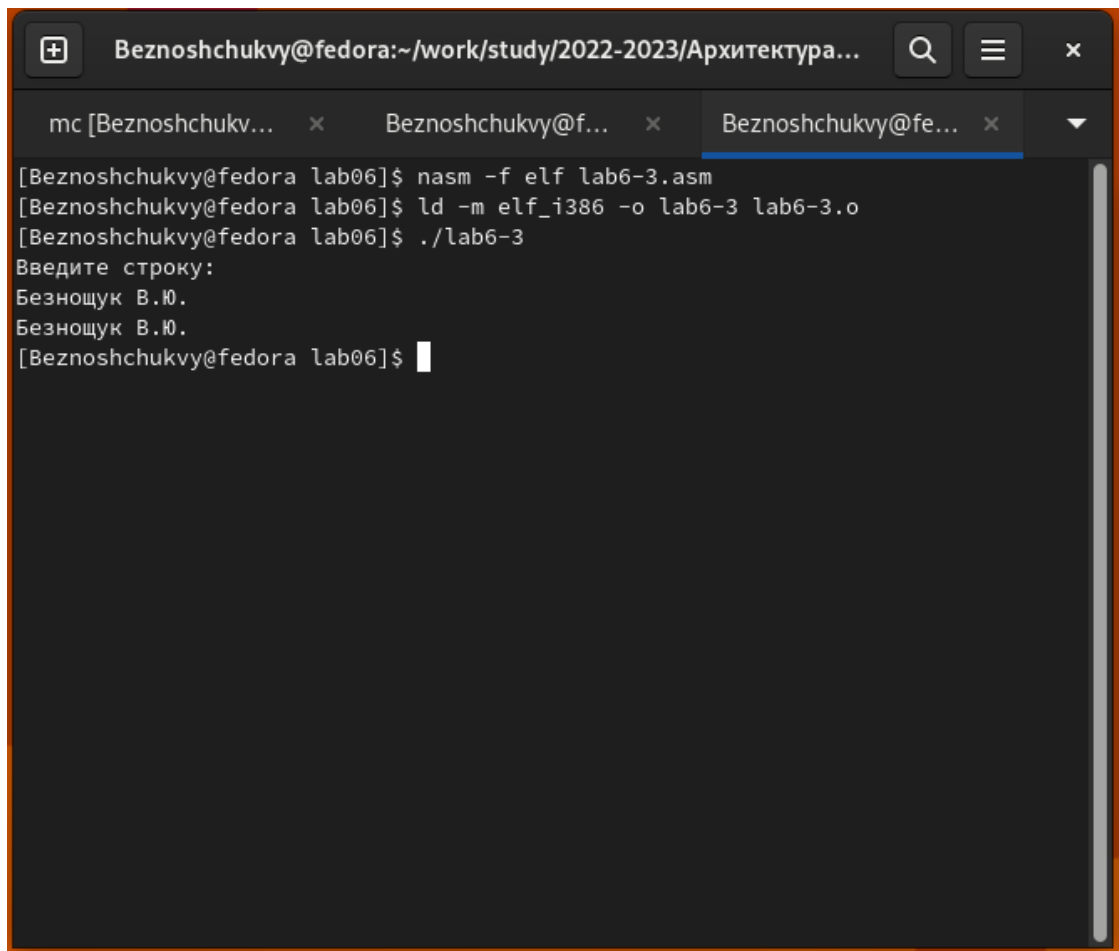
```
lab6-3.asm
~/work/study/2022-2023/Архитекту...tudy_2022-2023_arh-pc/labs/lab06

;-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----
;----- Объявление переменных -----
SECTION .data ; Секция инициированных данных
msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс
; символ перевода строки
msgLen: EQU $-msg ; Длина переменной 'msg'
SECTION .bss ; Секция не инициированных 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
```

### *Изменения в программе*

Получили исполняемый файл и проверили его работу. На приглашение ввести строку ввели свою фамилию.



A terminal window with a dark background and orange border. The title bar shows the user 'Beznoshchukvy@fedora' and the directory '~/work/study/2022-2023/Архитектура...'. There are three tabs open, with the current one being 'Beznoshchukvy@fe...'. The terminal content shows the following commands and output:

```
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-3.asm
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-3 lab6-3.o
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ ./lab6-3
Введите строку:
Безнощук В.Ю.
Безнощук В.Ю.
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$
```

### *Проверка работы файла*

Создали копию файла lab6-2.asm. Исправили текст программы с использованием подпрограмм из внешнего файла in\_out.asm, так чтобы она работала по следующему алгоритму: 1. вывести приглашение типа “Введите строку:”; 2. ввести строку с клавиатуры; 3. вывести введенную строку на экран.

+

mc [Beznoshchukvy@fedora]:~/work/study/2022-2023/Архите...

Q

≡

×

Левая панель

Файл

Команда

Настройки

Правая панель

← ...22-2023\_arh-pc/labs/lab06 →

.и	Имя	Размер	Время правки
/..		-ВВЕРХ-	окт 15 20:18
/presentation		56	окт 15 20:18
/report		62	окт 15 20:18
in_out.asm		3942	ноя 19 20:45
*lab6-1		8744	ноя 19 21:52
lab6-1.o		752	ноя 19 21:06
*lab6-2		9092	ноя 19 21:36
lab6-2.asm		214	ноя 19 21:36
lab6-2.o		1312	ноя 19 21:36
*lab6-3		8744	ноя 19 22:04
lab6-3.asm		2319	ноя 19 22:03
lab6-3.asm.save		2437	ноя 19 22:08
lab6-3.o		784	ноя 19 22:04
lab6-4.asm		214	ноя 19 21:36

lab6-4.asm

8268M/20G (40%)

← ~ →

.и	Имя	Размер	Время правки
/..		-ВВЕРХ-	сен 16 14:27
/.cache		478	ноя 11 19:53
/.config		452	ноя 11 19:53
/.fontconfig		114	сен 16 14:29
/.local		20	сен 16 14:27
/.mozilla		48	сен 16 14:40
/.ssh		84	окт 15 20:14
/work		10	окт 15 20:01
/Видео		0	сен 16 14:27
/Документы		0	сен 16 14:27
/Загрузки		20	ноя 19 21:24
/Изображения		50	окт 29 22:34
/Музыка		0	сен 16 14:27
/Общедоступные		0	сен 16 14:27
/Рабочий стол		0	сен 16 14:27
/Шаблоны		0	сен 16 14:27
.bash_history		10890	ноя 19 22:08
.bash_logout		18	янв 20 2022
.bash_profile		141	янв 20 2022

-ВВЕРХ-

8268M/20G (40%)

Совет: Вы сможете видеть скрытые файлы .\*, установив опцию в меню Конфигурация.

[Beznoshchukvy@fedora lab06]\$

1Помощь

2Меню

3Про~тр

4Правка

5Копия

6Пер~ос

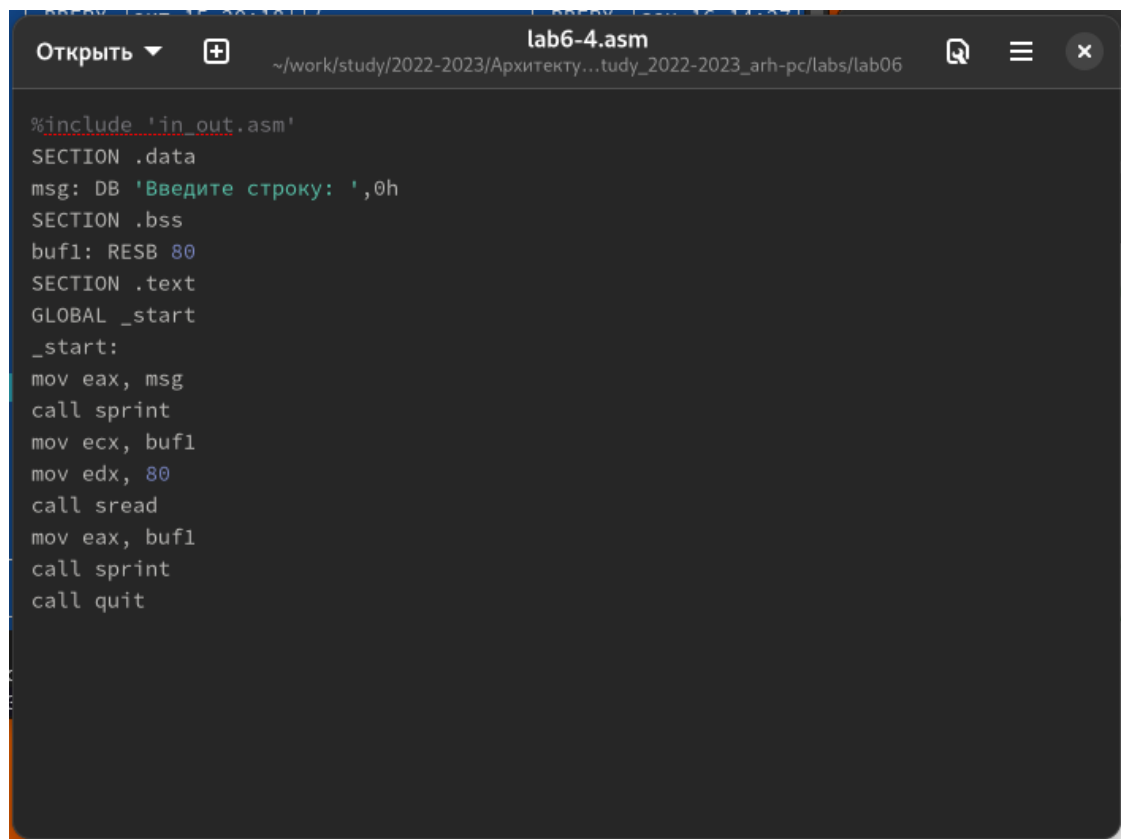
7НаК~ог

8Уда~ть

9МенюМС

10Выход

lab6-4.asm

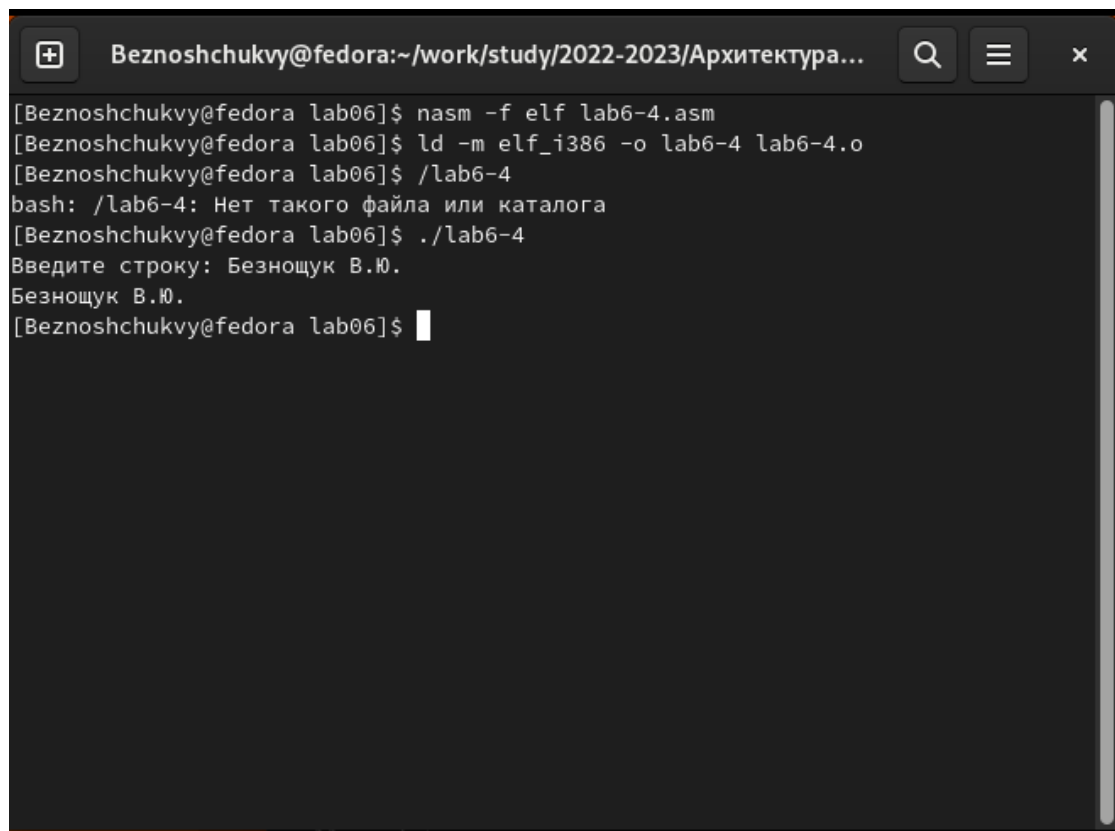


```
lab6-4.asm
~/work/study/2022-2023/Архитекту...tudy_2022-2023_arh-pc/labs/lab06

%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
```

*Использование подпрограмм из внешнего файла in\_out.asm*

Создали исполняемый файл и проверили его работу.

A terminal window with a dark background and light text. The title bar shows the user 'Beznoshchukvy@fedora' and the current directory '~/work/study/2022-2023/Архитектура...'. The terminal contains the following text:

```
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-4.asm
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-4 lab6-4.o
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ ./lab6-4
bash: ./lab6-4: Нет такого файла или каталога
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$ ./lab6-4
Введите строку: Безнощук В.Ю.
Безнощук В.Ю.
[Beznoshchukvy@fedora lab06]$
```

*Проверка работы исполняемого файла*

## Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы были приобретены практически навыки работы в Midnight Commander и освоены инструкции языка ассемблера `mov` и `int`.