

## Front matter

title: “Отчёт по лабораторной работе №5” subtitle: “Структура программы на языке ассемблера NASM. Системные вызовы в ОС GNU Linux” author: “Трандасир Илья”

## Generic options

lang: ru-RU toc-title: “Содержание”

## Bibliography

bibliography: bib/cite.bib csl: pandoc/csl/gost-r-7-0-5-2008-numeric.csl

## Pdf output format

toc: true # Table of contents toc-depth: 2 lof: true # List of figures lot: true # List of tables  
fontsize: 12pt linestretch: 1.5 papersize: a4 documentclass: scrreprt ## l18n polyglossia  
polyglossia-lang: name: russian options: - spelling=modern - babelshorthands=true  
polyglossia-otherlangs: name: english ## l18n babel babel-lang: russian babel-  
otherlangs: english ## Fonts mainfont: IBM Plex Serif romanfont: IBM Plex Serif  
sansfont: IBM Plex Sans monofont: IBM Plex Mono mathfont: STIX Two Math  
mainfontoptions: Ligatures=Common,Ligatures=TeX,Scale=0.94 romanfontoptions:  
Ligatures=Common,Ligatures=TeX,Scale=0.94 sansfontoptions:  
Ligatures=Common,Ligatures=TeX,Scale=MatchLowercase,Scale=0.94  
monofontoptions: Scale=MatchLowercase,Scale=0.94,FakeStretch=0.9  
mathfontoptions: ## Biblatex biblatex: true biblio-style: “gost-numeric” biblatexoptions: -  
parenttracker=true - backend=biber - hyperref=auto - language=auto - autolang=other\* -  
citestyle=gost-numeric ## Pandoc-crossref LaTeX customization figureTitle: “Рис.”  
tableTitle: “Таблица” listingTitle: “Листинг” lofTitle: “Список иллюстраций” lotTitle:  
“Список таблиц” lolTitle: “Листинги” ## Misc options indent: true header-includes: -

- keep figures where there are in the text

- # keep figures where there are in the text

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

## Цель работы

Изучить структуру программы на языке ассемблера NASM.

## Задание

Здесь приводится описание задания в соответствии с рекомендациями методического пособия и выданным вариантом.

## Теоретическое введение

1. Открыть Midnight Commander.
2. Создать папку lab05 и внутри нее создать файл lab5-1.asm.
3. Открыть файл lab5-1.asm, ввести информацию из листинга 5.1 и сохранить изменения.
4. Оттранслировать текст файла lab5-1.asm, выполнить компоновку объектного файла.
5. Скачать и скопировать файл in\_out.asm с помощью клавиши f5.
6. С помощью клавиши f6 скопировать файл lab5-1.asm с именем lab5-2.asm.
7. Исправить файл lab5-2.asm в соответствии с листингом 5.2 и заменить подпрограмму sprintLF на sprint.
8. Создать исполняемый файл и проверить его работу.
9. Создать копию файла lab5-1.asm и внести изменения, чтобы выводила введенная строка на экран.
10. Создать копию файла lab5-2.asm и внести изменения, чтобы выводила введенная строка на экран.

Например, в табл. [-@tbl:std-dir] приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

*Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux {##tbl:std-dir}*

Имя  
катал  
ога

Описание каталога

---

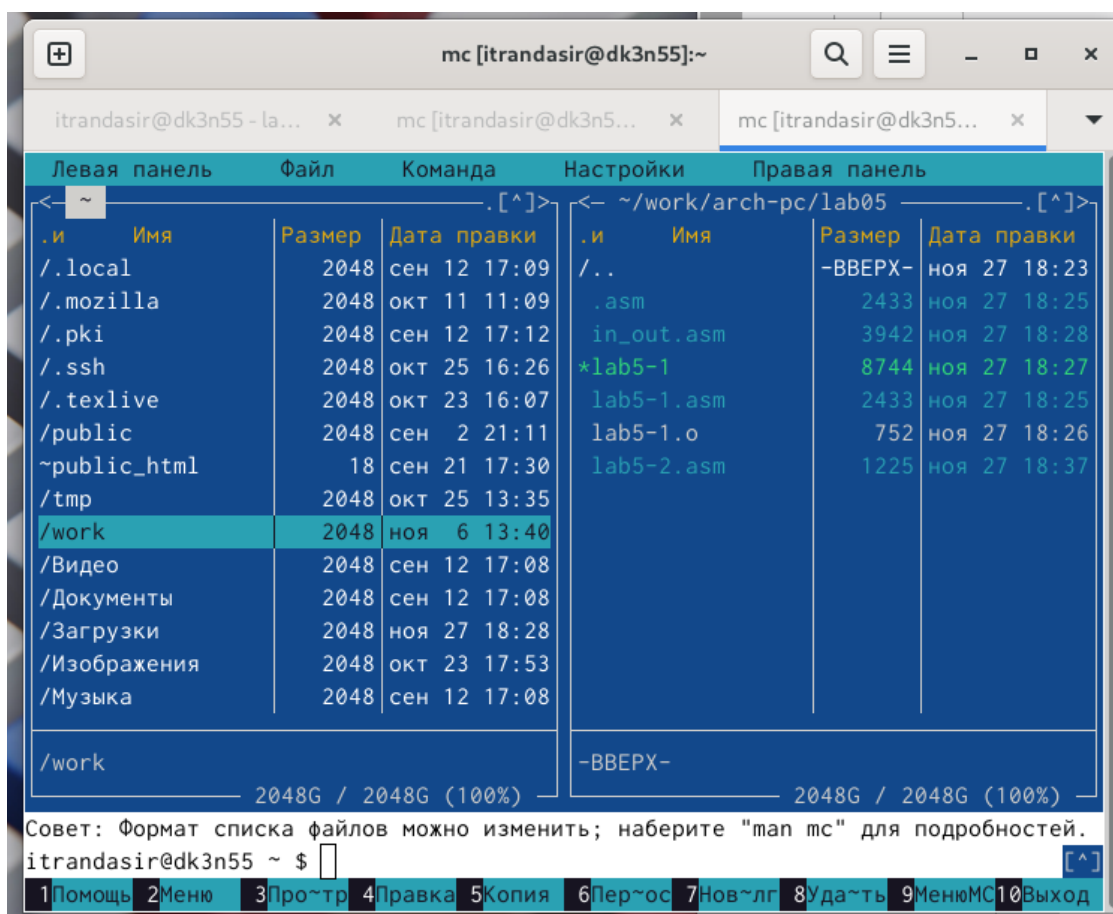
/	Корневая директория, содержащая всю файловую
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации

Имя каталога	Описание каталога
	установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/media	Точки монтирования для сменных носителей
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя

Более подробно про Unix см. в [ @tanenbaum\_book\_modern-os\_ru; @robbins\_book\_bash\_en; @zarrelli\_book\_mastering-bash\_en; @newham\_book\_learning-bash\_en ].

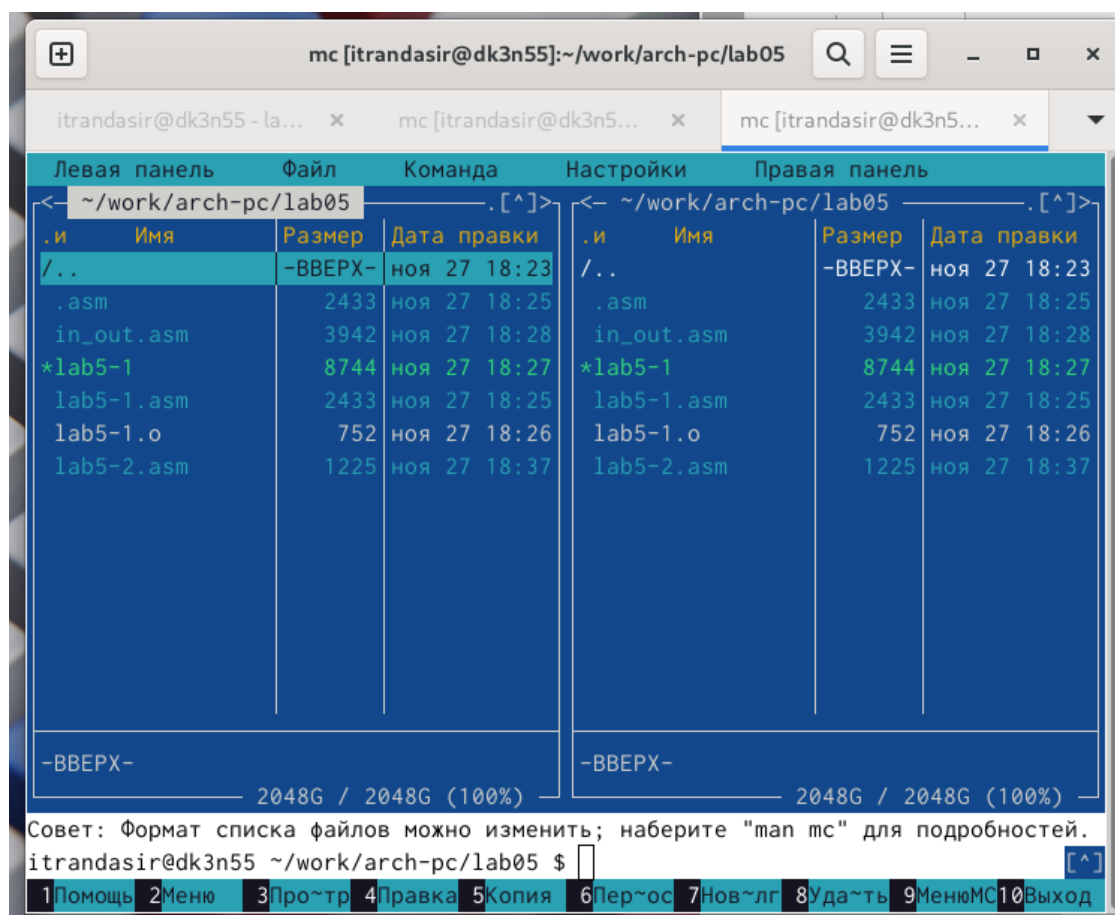
## Выполнение лабораторной работы

1. Открыть Midnight Commander (см рис 1)



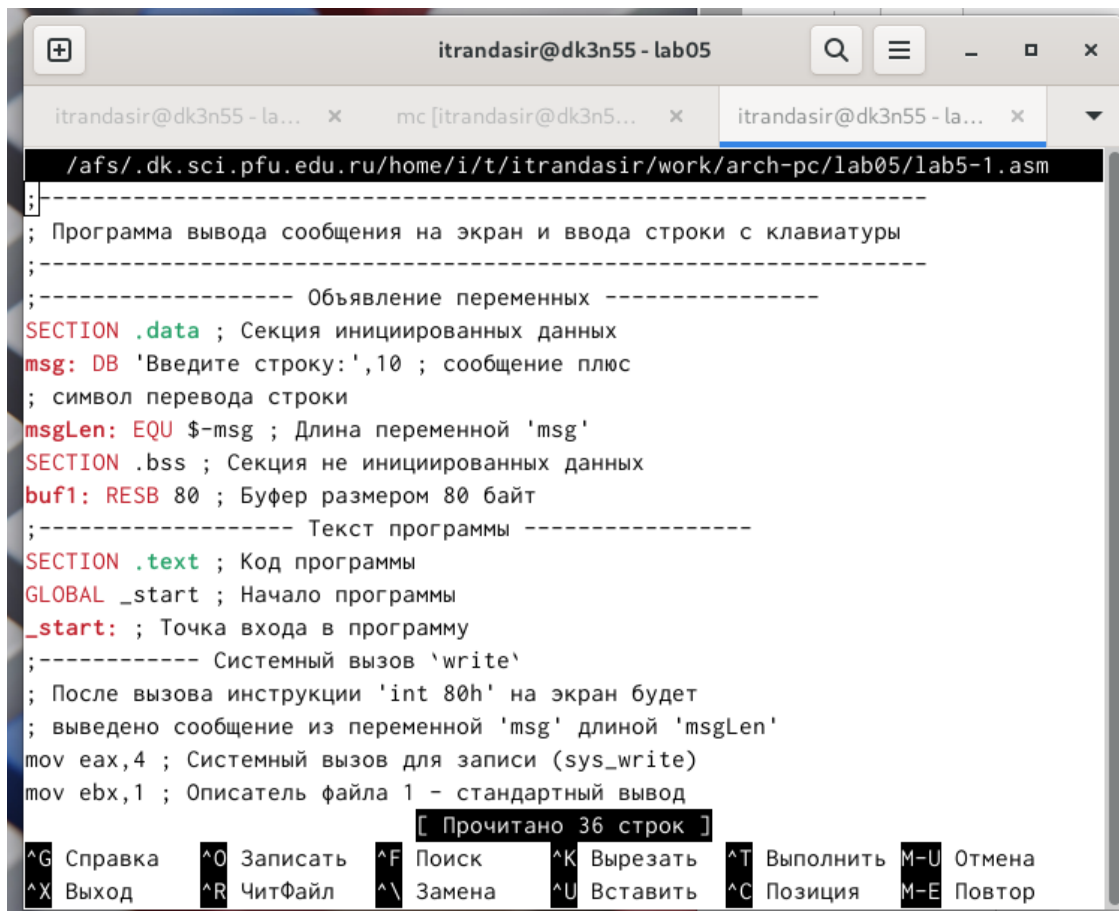
Открытый mc (рис 1)

2. Создать папку lab05 и внутри нее создать файл lab5-1.asm (см рис 2)



Создание папки lab05 и файла lab5-1.asm (рис 2)

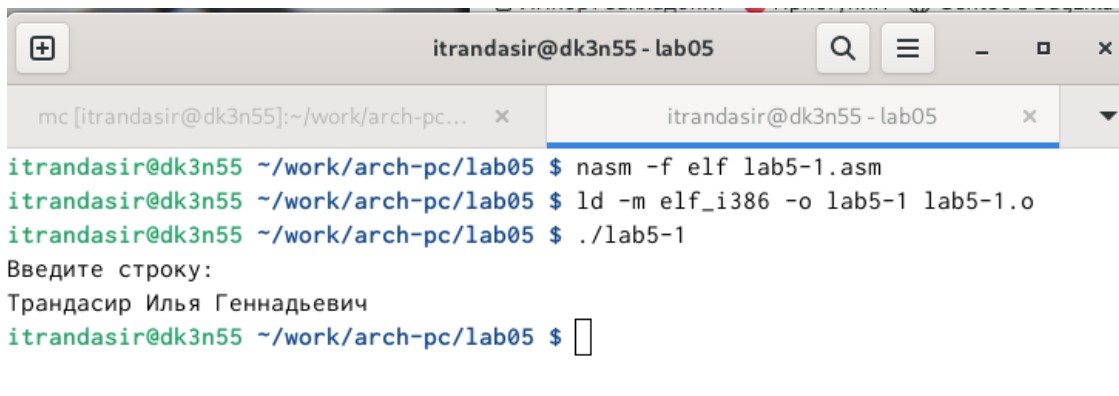
3. Открыть файл lab5-1.asm, ввести информацию из листинга 5.1 и сохранить изменения (см рис 3)



```
itrandasir@dk3n55 - lab05
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/i/t/itrandasir/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm
;
; 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
[ Прочитано 36 строк ]
^G Справка ^O Записать ^F Поиск ^K Вырезать ^T Выполнить M-U Отмена
^X Выход ^R ЧитФайл ^\ Замена ^U Вставить ^C Позиция M-E Повтор
```

Открытый файл lab5-1.asm (рис 3)

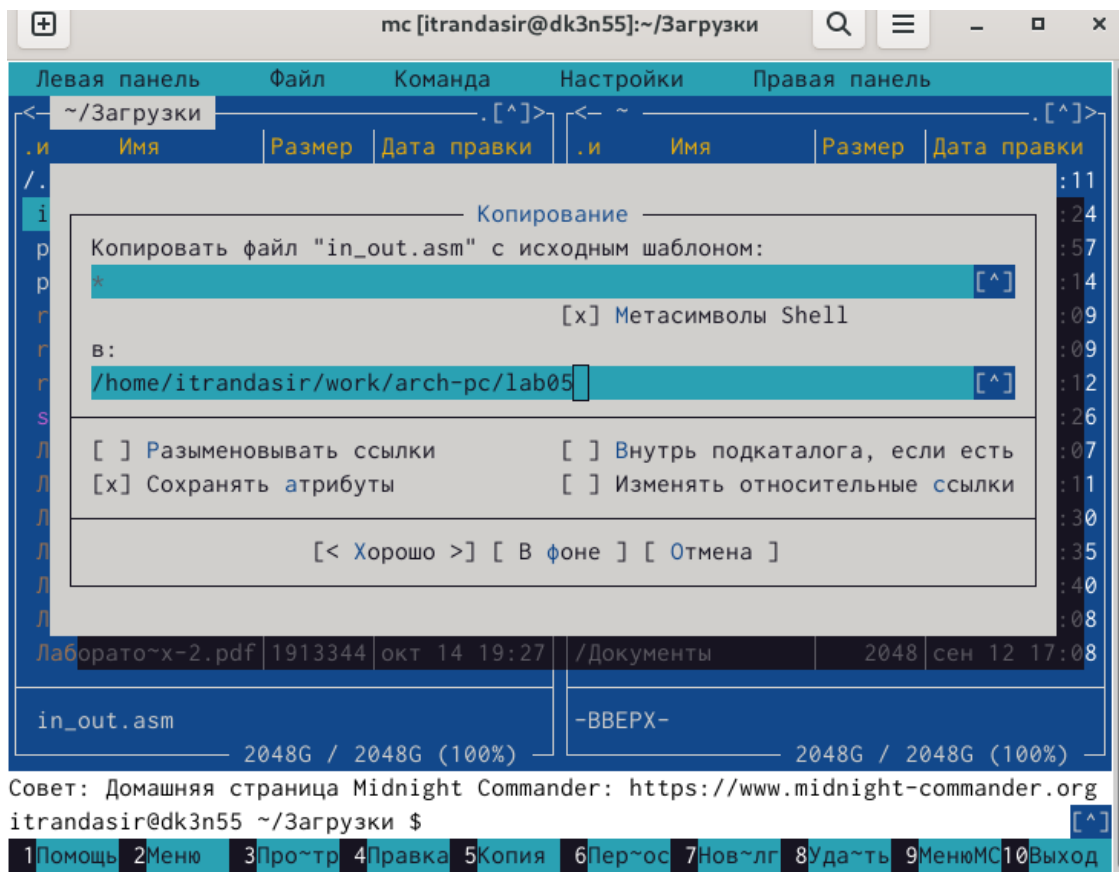
4. Оттранслировать текст файла lab5-1.asm, выполнить компоновку объектного файла (см рис 4)



```
itrandasir@dk3n55 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-1.asm
itrandasir@dk3n55 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
itrandasir@dk3n55 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-1
Введите строку:
Трандасир Илья Геннадьевич
itrandasir@dk3n55 ~/work/arch-pc/lab05 $
```

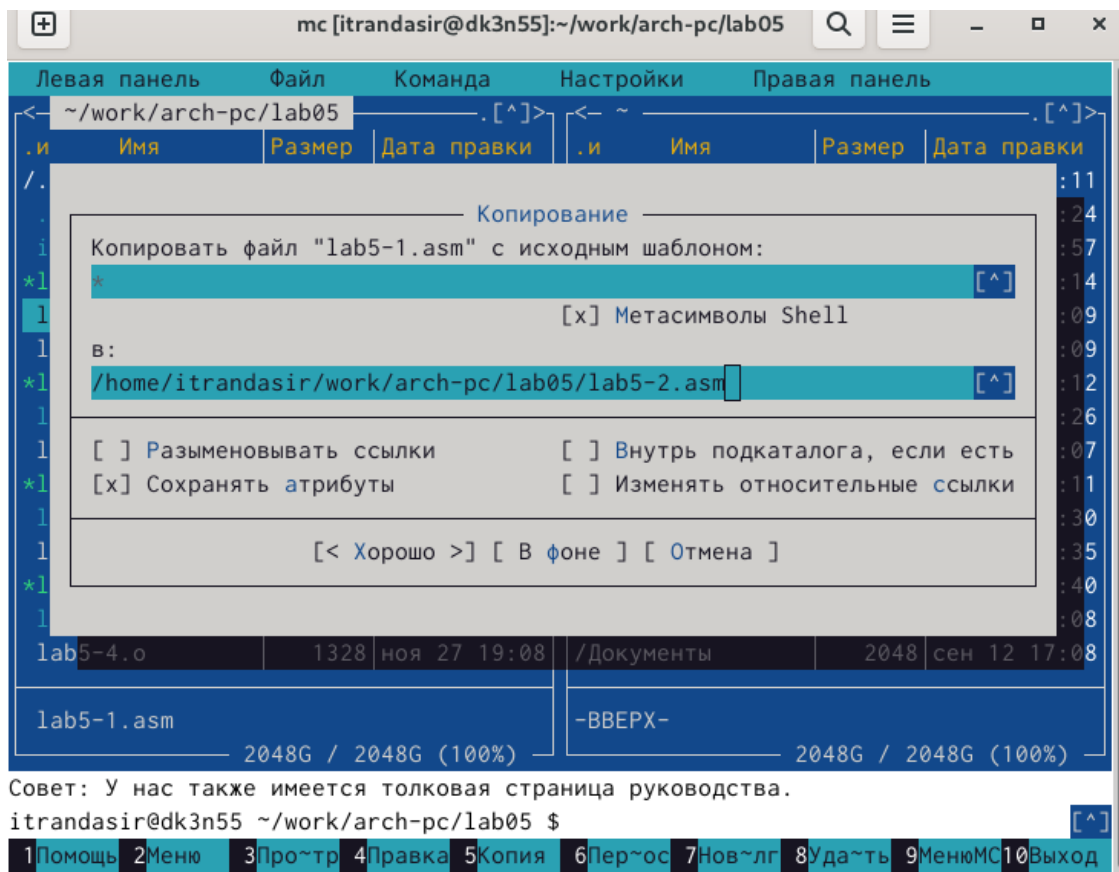
Запуск файла (рис 4)

5. Скачать и скопировать файл in\_out.asm с помощью клавиши f5 (см рис 5)



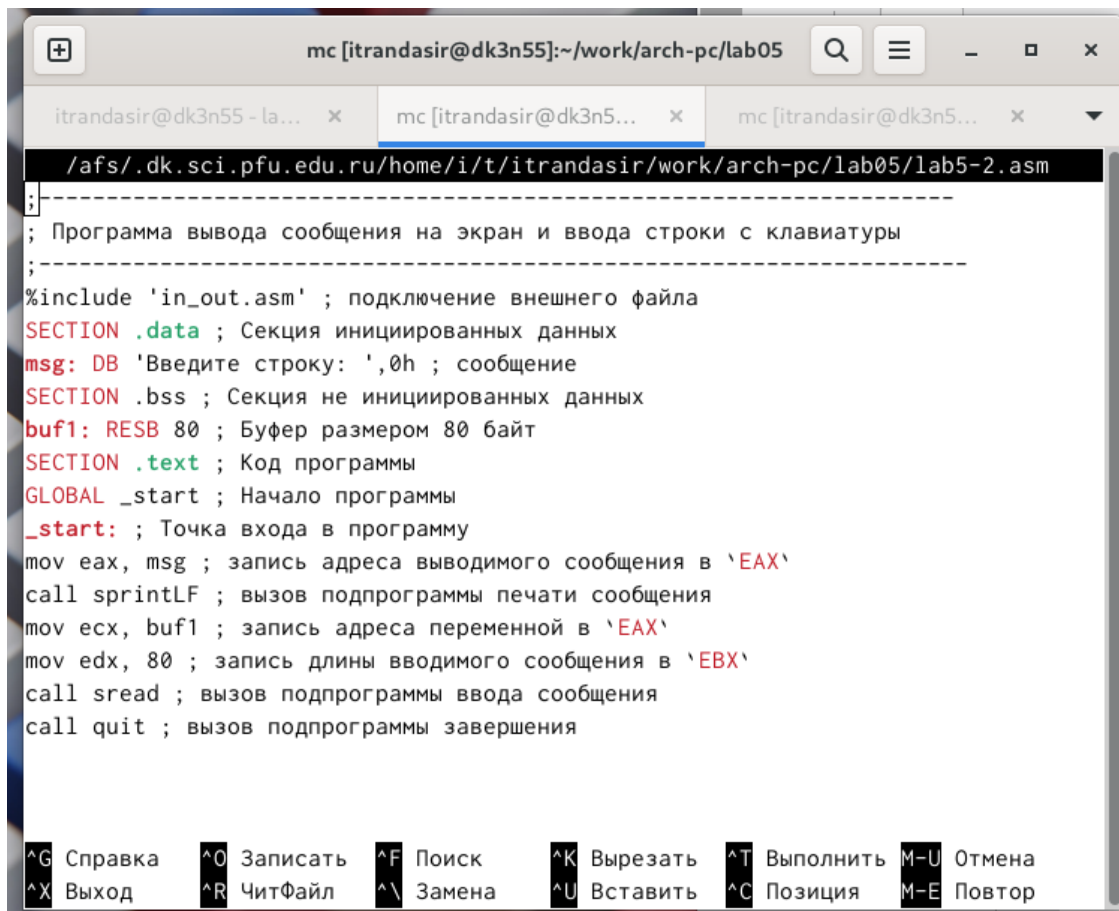
Скопированный in\_out.asm через f5 (рис 5)

6. С помощью клавиши f6 скопировать файл lab5-1.asm с именем lab5-2.asm (см рис 6)



Скопированный файл lab5-1.asm с именем lab5-2.asm (рис 6)

- Исправить файл lab5-2.asm в соответствии с листингом 5.2 и заменить подпрограмму sprintLF на sprint (см рис 7)

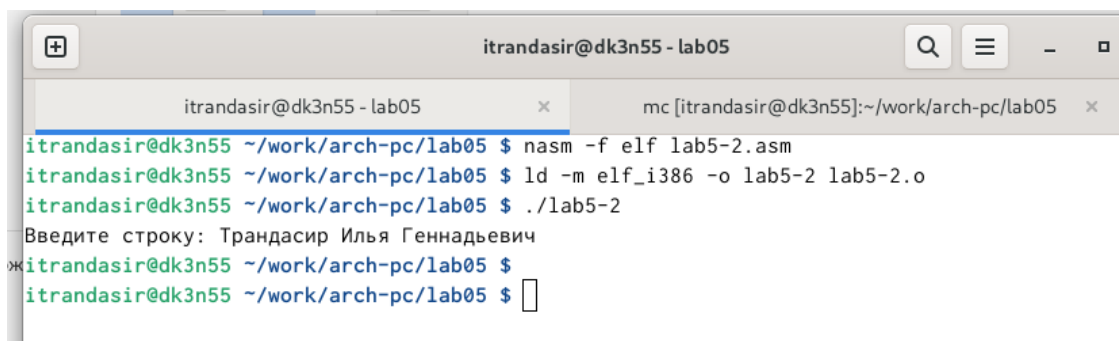


```
mc [itrandasir@dk3n55]:~/work/arch-pc/lab05
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/i/t/itrandasir/work/arch-pc/lab05/lab5-2.asm
;-----
; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
;-----
%include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
SECTION .data ; Секция инициированных данных
msg: DB 'Введите строку: ',0h ; сообщение
SECTION .bss ; Секция не инициированных 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

^G Справка    ^O Записать   ^F Поиск     ^K Вырезать  ^T Выполнить M-U Отмена
^X Выход      ^R ЧитФайл   ^\ Замена    ^U Вставить  ^C Позиция   M-E Повтор
```

Исправленный файл lab5-2.asm (рис 7)

8. Создать исполняемый файл и проверить его работу (см рис 8)



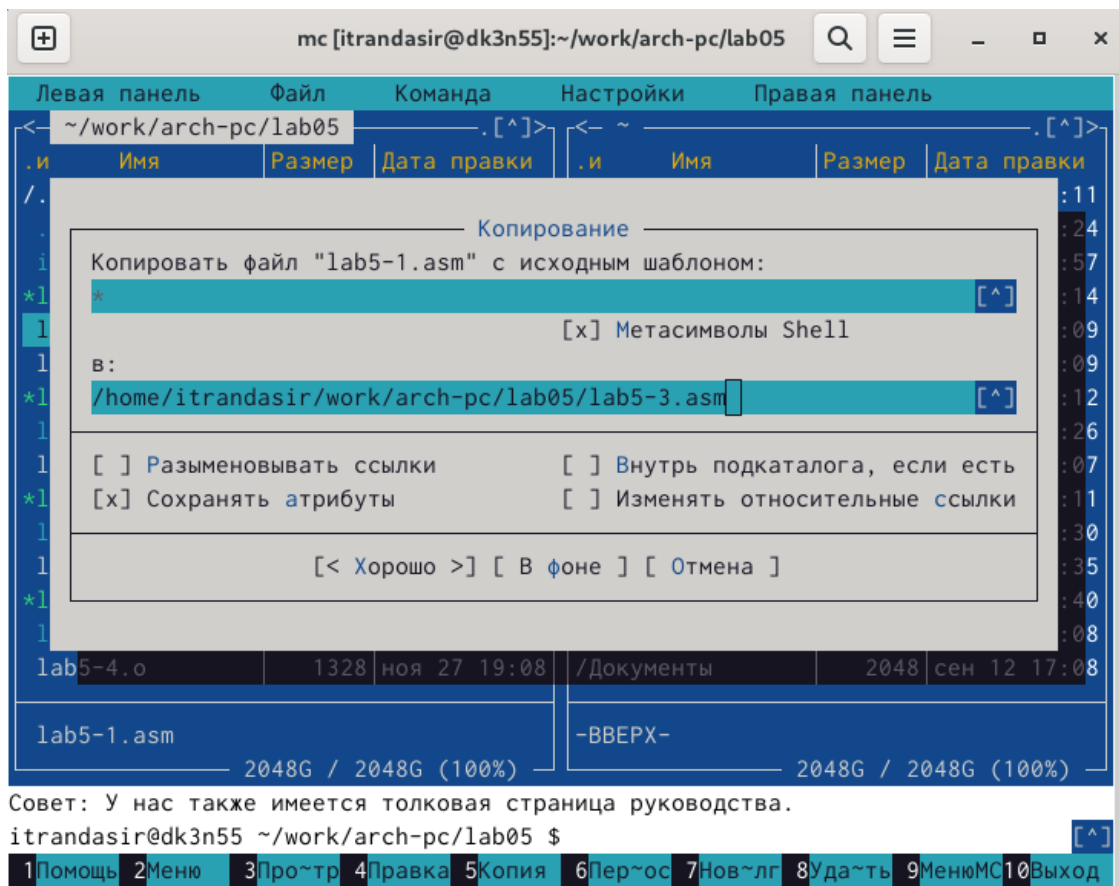
```
itrandasir@dk3n55 - lab05
itrandasir@dk3n55 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5-2.asm
itrandasir@dk3n55 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 -o lab5-2 lab5-2.o
itrandasir@dk3n55 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5-2
Введите строку: Трандасир Илья Геннадьевич
itrandasir@dk3n55 ~/work/arch-pc/lab05 $
```

Проверка и создание файла (рис 8)

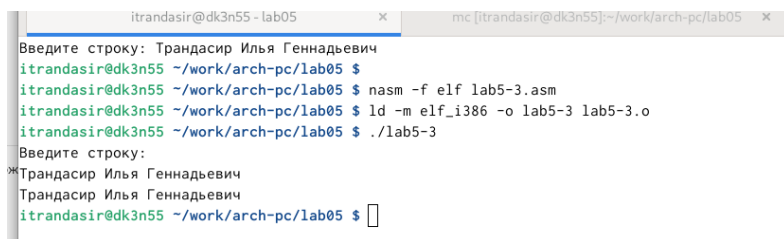
Теперь после вывода сообщения не будет перехода на новую строку

9. Создать копию файла lab5-1.asm и внести изменения, чтобы выводила введенная строка на экран (см рис 9-10)



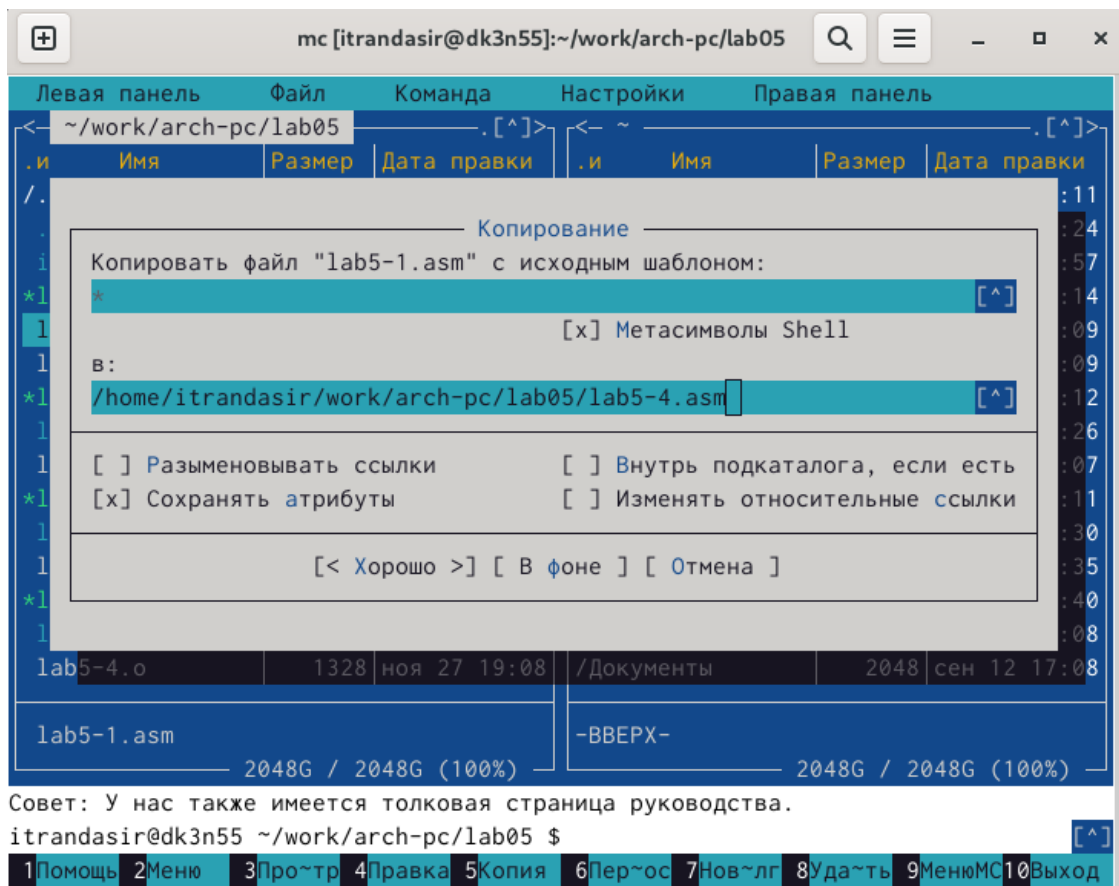


Создание копии файла lab5-1.asm (рис 9)

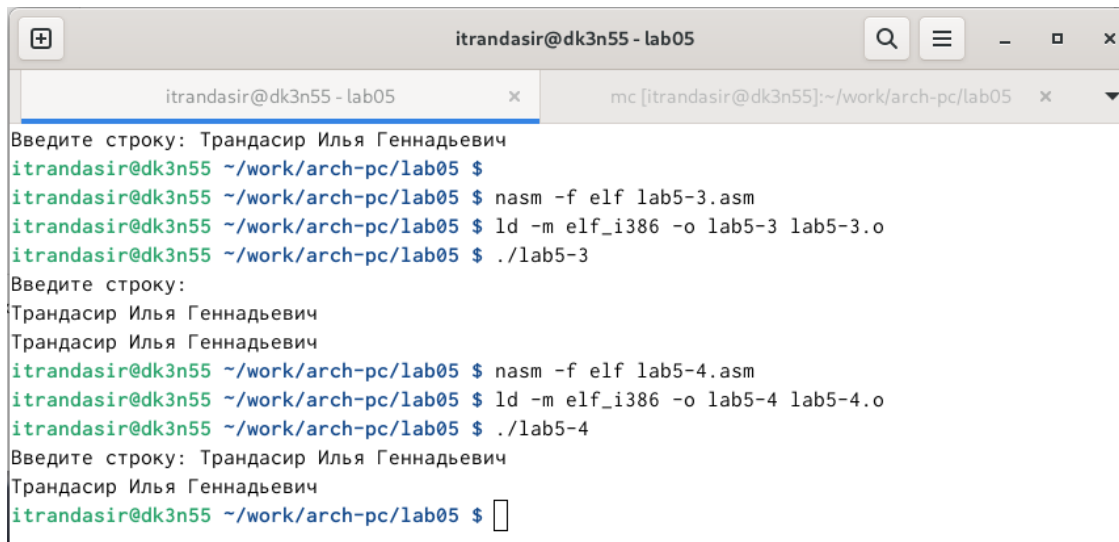


Вывод введенной строки на экран (рис 11)

10. Создать копию файла lab5-2.asm и внести изменения, чтобы выводила введенная строка на экран (см рис 11-12)



Создание копии файла lab5-1.asm (рис 11)



Вывод введенной строки на экран (рис 12)

## Выводы

В процессе выполнения лабораторной работы я ознакомился со структурой программы на языке ассемблера NASM.