

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

**Факультет физико-математических и естественных наук Кафедра
прикладной информатики и теории вероятностей**

**ОТЧЕТ
по лабораторной работе № 5**

дисциплина: Архитектура компьютера

Студент: Клименко Кирилл Русланович

Группа: НММбд-02-24

МОСКВА

2025г.

Содержание

1 Цель работы	5
2 Задание	6
3 Теоретическое введение	7
4 Выполнение лабораторной работы	8-12
5 Задание для самостоятельного выполнения	12
6 Выводы	13
Список литературы	14

Список иллюстраций

4.1 Открыть MC	8
4.2 Создание папки lab05	9
4.3 Изменения текста.....	10
4.4 Запуск файла.....	10
4.5 Скаченный файл in_out.asm	11
4.6 Скопированный файл lan5-2.asm.....	11
4.7 Изменения текста lab5-2.asm	12
4.8 Создание и проверка файла	12
4.9 Создание копии файла lab5-1.asm.....	12

Список таблиц

3.1 Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux . . .	7
---	---

1 Цель работы

Изучить структуру программы на языке ассемблера NASM.

2 Задание

1. Создайте копию файла lab6-1.asm. Внесите изменения в программу (без использования внешнего файла in_out.asm), так чтобы она работала по следующему алгоритму: • вывести приглашение типа “Ведите строку:”; • ввести строку с клавиатуры; • вывести введённую строку на экран
2. Получите исполняемый файл и проверьте его работу. На приглашение ввести строку введите свою фамилию.
3. Создайте копию файла lab6-2.asm. Исправьте текст программы с использование подпрограмм из внешнего файла in_out.asm, так чтобы она работала по следующему алгоритму: • вывести приглашение типа “Ведите строку:”; • ввести строку с клавиатуры; • вывести введённую строку на экран.
4. Создайте исполняемый файл и проверьте его работу.

3 Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы.

Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

Таблица 3.1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Имя каталога	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 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 [1–4].

4 Выполнение лабораторной работы

1. Открыть Midnight Commander

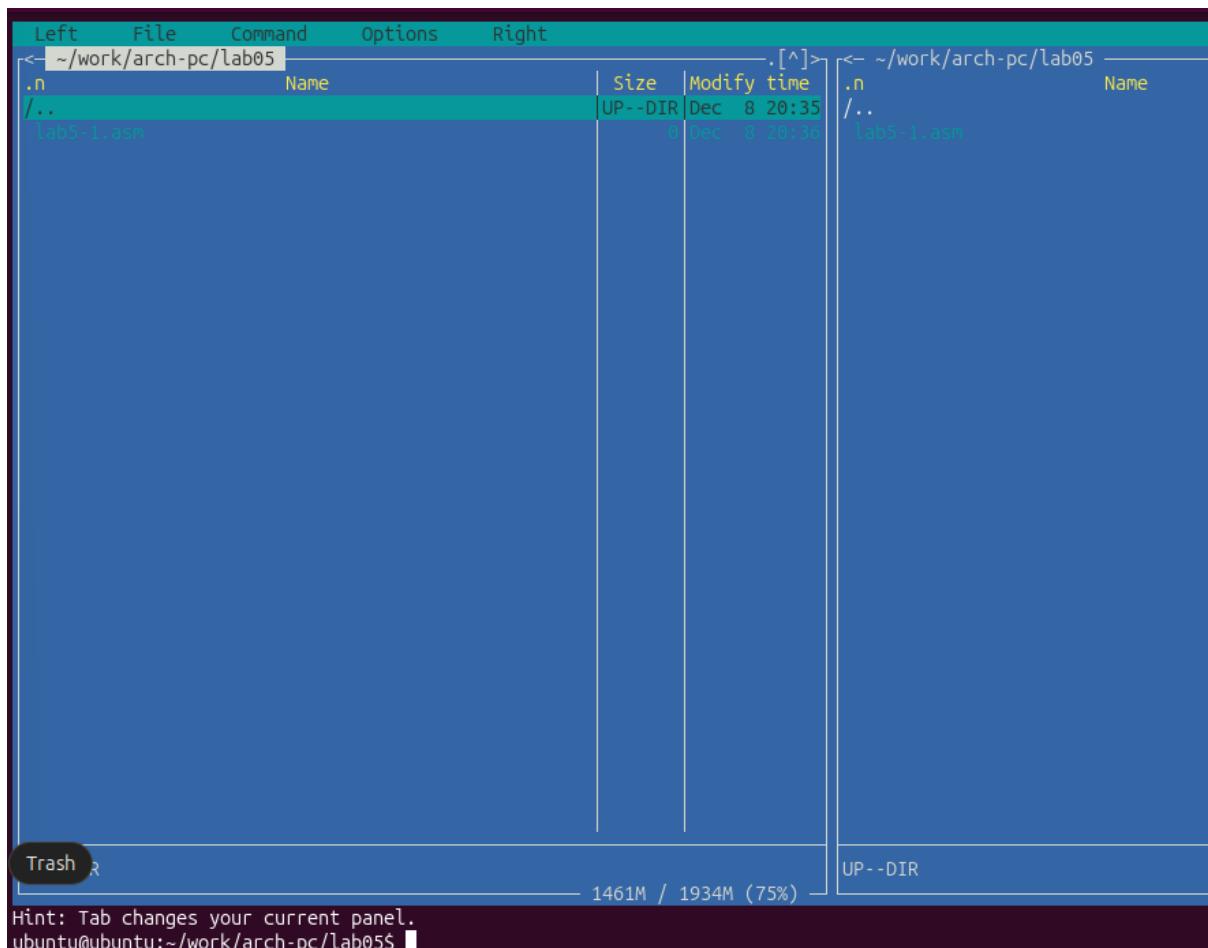


Рис. 4.1: Открыть MC

2. Создать папку lab05 и внутри нее создать файл lab5-1.asm

The screenshot shows a terminal window titled "mc [ubuntu@ubuntu]:~/work/arch-pc/lab05 — mc". The command entered is "mc". The terminal is displaying a file browser interface with two panes. The left pane shows the contents of the directory ~/work/arch-pc/lab05, which includes a file named "lab5-1.asm". The right pane shows the contents of the directory ~/work/arch-pc/lab04, which includes files like "hello.asm", "hello.o", "klimenko.o", "list.lst", "main", and "obj.o". The terminal window has a dark theme and is running on an Ubuntu system.

Рис. 4.2: Создание папки lab05

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

The screenshot shows a terminal window within the mc file manager. The terminal title is 'mc [ubuntu@ubuntu]~/work/arch-pc/lab05 — mc'. The command run is 'mc'. The current directory is '/home/ubuntu/work/arch-pc/lab05'. The file being viewed is 'lab5-1.asm'. The assembly code is as follows:

```

GNU nano 8.4
SECTION .data ; Секция инициализации данных
msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс
; символ перевода строки
MsgLen: EQU $-msg ; Длина переменной
SECTION .bss ; Секция на инициализацию данных
buf: RESB 80 ; Буфер размером 80 байт

SECTION .text ; Код программы
GLOBAL _start ; Начало программы
_start: ; Точка входа в программу

; После вызова инструкции 'int 80h' и на экран будет:
; выведено сообщение из переменной 'msg' длиной 'MsgLen'
; mov eax,4 ; Системный вызов для записи
; mov ebx,1 ; Описатель файла 1 - стандартный вывод
; mov ecx,msg ; Адрес строки
; int 80h ; Вызов ядра

; После вызова инструкции программа будет ожидать
; строки, которые будут записаны в переменную 'buf' размером 80 байт
; mov eax,3 ; Сис вызов для чтения
; mov ebx,0 ; Дескриптор файла 0 - стандартный ввод
; mov ecx, buf ; Адрес буфера под вводимую строку
; mov edx,80 ; Длина вводимой строки
; int 80h ; Вызов ядра

; После вызова инструкции программы завершит работу
; mov eax,1 ; Сис вызов для выхода
; mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата 0
; int 80h ; Вызов ядра

```

The terminal window has a dark background with light-colored text. The bottom of the window contains a menu bar with various keyboard shortcuts for file operations like Help, Exit, Write Out, Read File, Where Is, Replace, Cut, Paste, Execute, Justify, Location, Go To Line, Undo, Redo, Set Mark, Copy, and Where Was.

Рис. 4.3: Изменения текста

4. Отранслировать текст файла lab5-1.asm, выполнить компоновку объектного файла и запустить файл

```

ubuntu@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ nasm -f elf lab5-1.asm
ubuntu@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ lb -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
Command 'lb' not found, but can be installed with:
sudo apt install live-build # version 3.0~a57-1ubuntu52, or
sudo apt install open-infrastructure-system-build # version 20190301-lts1-5
ubuntu@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ld -m elf_i386 -o lab5-1 lab5-1.o
ubuntu@ubuntu:~/work/arch-pc/lab05$ ./lab5-1
Введите строку:
Клименко Кирилл Русланович

```

Рис. 4.4: Запуск файла

5. Скачал файл in_out.asm с помощью github

```
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arhPC$ git pull
remote: Enumerating objects: 8, done.
remote: Counting objects: 100% (8/8), done.
remote: Compressing objects: 100% (5/5), done.
remote: Total 5 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
Unpacking objects: 100% (5/5), 1.97 KiB | 1.97 MiB/s, done.
From github.com:bumy1337/arhPC
   1229309..db1f48c  master      -> origin/master
Updating 1229309..db1f48c
Fast-forward
 labs/lab05/in_out.asm | 170 ++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++
 1 file changed, 170 insertions(+)
 create mode 100644 labs/lab05/in_out.asm
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arhPC$ cd labs/lab05
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arhPC/labs/lab05$ ls
in_out.asm  presentation_report
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arhPC/labs/lab05$ cd █
```

Рис. 4.5: Скаченный файл in_out.asm

6. Скопировал файл lab5-1.asm в файл lab5-2.asm

```
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arhPC/labs/lab05$ cp ~/work/arch-pc/lab05/lab5-1.asm lab5-1.asm
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arhPC/labs/lab05$ cp lab5-1.asm lab5-2.asm
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arhPC/labs/lab05$ ld
ld: no input files
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arhPC/labs/lab05$ ls
in_out.asm lab5-1.asm lab5-2.asm presentation report
```

Рис. 4.6: Скопированный файл lan5-2.asm

7. Исправить файл lab5-2.asm в соответствии с листингом 5.2 и заменить подпрограмму `sprintLF` на `sprint`

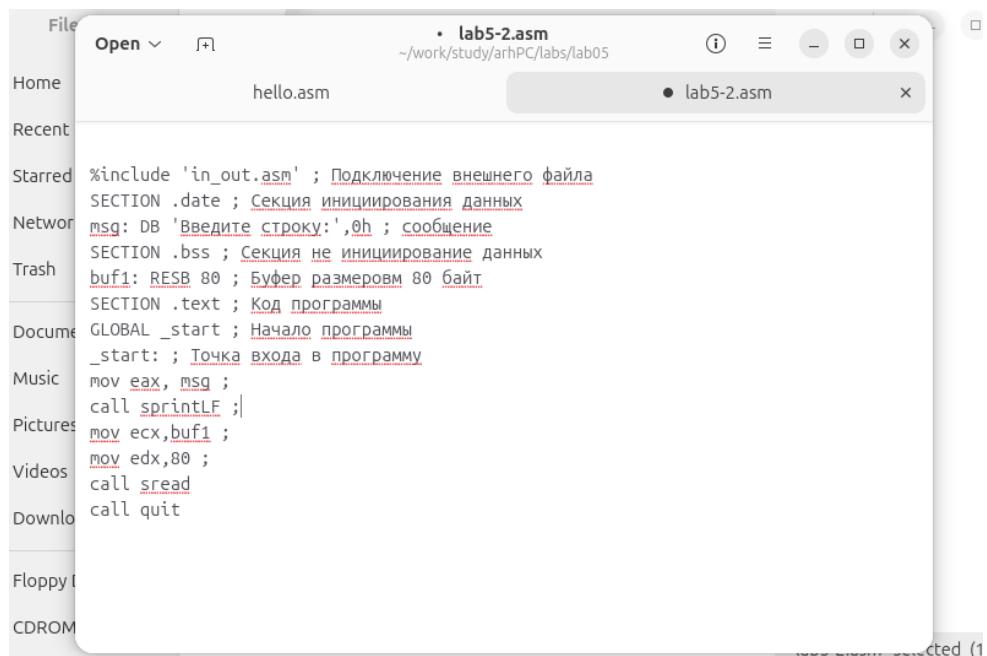


Рис. 4.7: Изменения текста lab5-2.asm

8. Создать исполняемый файл и проверить его работу

```
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arthPC/labs/lab05$ nasm -f elf lab5-2.asm
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arthPC/labs/lab05$ ld -elf_i386 lab5-2.o -o lab5-2
ld: i386 architecture of input file 'lab5-2.o' is incompatible with i386:x86-64 output
ld: warning: cannot find entry symbol lf_i386; defaulting to 000000000401000
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arthPC/labs/lab05$ ld -f elf_i386 lab5-2.o -o lab5-2
ld: -f may not be used without -shared
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arthPC/labs/lab05$ ld -m elf_i386 lab5-2.o -o lab5-2
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arthPC/labs/lab05$ ./lab5-2
Введите строку:
Клименко Кирилл РУсланович
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arthPC/labs/lab05$
```

Рис. 4.8: Создание и проверка файла

5 Задание для самостоятельной работы

Копируем lab5-1.asm в lab5-1-self.asm и переделываем его под то, что нам нужно

```
git pull
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arthPC/labs/lab05$ cp lab5-1.asm lab5-1-self.asm
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arthPC/labs/lab05$ nasm -f elf lab5-1-self.asm
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arthPC/labs/lab05$ ld -m elf_i386 lab5-1-self.o -o lab5-1-self
ubuntu@ubuntu:~/work/study/arthPC/labs/lab05$ ./lab5-1-self
Введите строку:
bumy1337
bumy1337
```

Рис. 4.9: Создание копии файла lab5-1.asm

6 Выводы

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

Список литературы

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.
2. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.