

Лабораторная работа №6

Дисциплина: Архитектура компьютера

Гибшер Кирилл Владимирович

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	15
	Список литературы	16

Список иллюстраций

4.1	Открытие Midnight Commander	8
4.2	Создание каталога lab06_nasm	9
4.3	Код программы для запроса строки у пользователя	9
4.4	Запуск программы	10
4.5	Скачанный файл in_out.asm	10
4.6	Текст программы в файле lab6-2.asm	11
4.7	Созданные файлы lab6-2.o и lab6-2	11
4.8	Исполнение файла, ввод имени и фамилии	12
4.9	Созданный файл с именем lab6-1-1.asm	12
4.10	Изменённая программа	13
4.11	Исполнение файла, ввод имени, фамилии, отчества и их вывод . .	13
4.12	Созданный файл lab6-2-1.asm	14
4.13	Запуск программы	14

Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Задание

1. Основы работы с тс
2. Структура программы на языке ассемблера NASM
3. Подключение внешнего файла
4. Выполнение заданий для самостоятельной работы

3 Теоретическое введение

Midnight Commander (или просто mc) — это программа, которая позволяет просматривать структуру каталогов и выполнять основные операции по управлению файловой системой, т.е. mc является файловым менеджером. Midnight Commander позволяет сделать работу с файлами более удобной и наглядной. Программа на языке ассемблера NASM, как правило, состоит из трёх секций: секция кода программы (SECTION .text), секция инициированных (известных во время компиляции) данных (SECTION .data) и секция неинициализированных данных (тех, под которые во время компиляции только отводится память, а значение присваивается в ходе выполнения программы) (SECTION .bss). Для объявления инициированных данных в секции .data используются директивы DB, DW, DD, DQ и DT, которые резервируют память и указывают, какие значения должны храниться в этой памяти: - DB (define byte) — определяет переменную размером в 1 байт; - DW (define word) — определяет переменную размером в 2 байта (слово); - DD (define double word) — определяет переменную размером в 4 байта (двойное слово); - DQ (define quad word) — определяет переменную размером в 8 байт (четырёх- рённое слово); - DT (define ten bytes) — определяет переменную размером в 10 байт. Директивы используются для объявления простых переменных и для объявления массивов. Для определения строк принято использовать директиву DB в связи с особенностями хранения данных в оперативной памяти. Инструкция языка ассемблера mov предназначена для дублирования данных источника в приёмнике.

4 Выполнение лабораторной работы

1. Открываю Midnight Commander, введя в терминал mc (рис. 4.1)

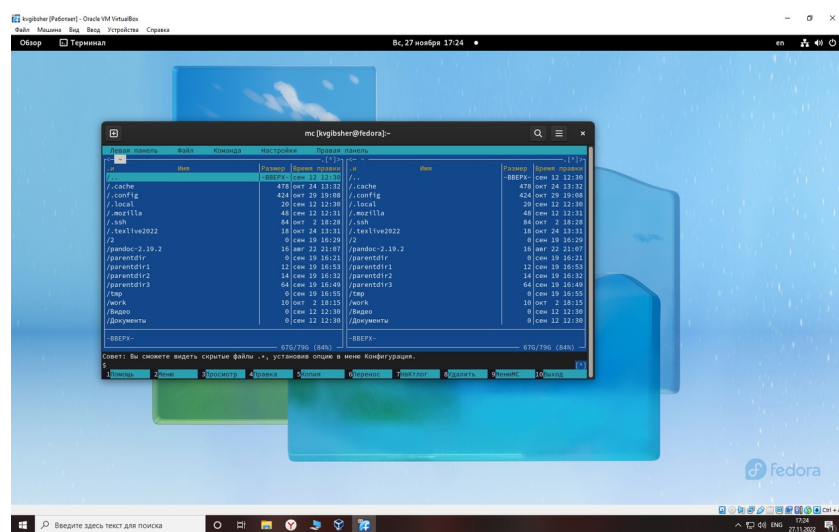


Рис. 4.1: Открытие Midnight Commander

2. Создаю каталог lab06_nasm (рис. 4.2)

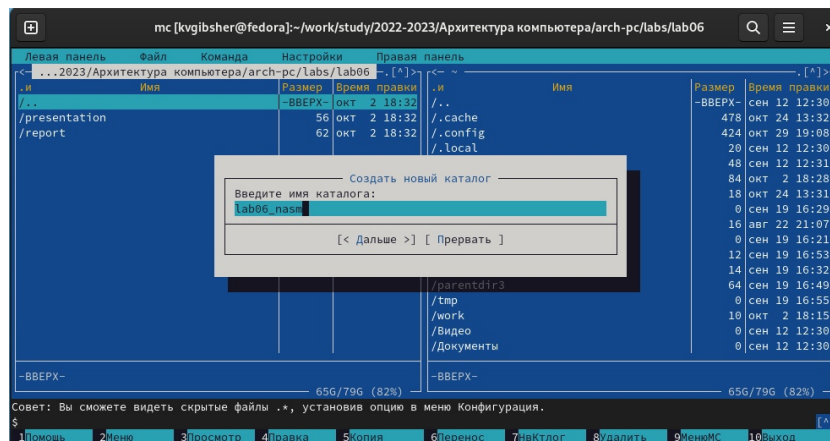


Рис. 4.2: Создание каталога lab06_nasm

3. С помощью команды `touch lab6-1.asm` создаю файл, в котором буду работать. С помощью функциональной клавиши F4 открываю созданный файл для редактирования. Ввожу в файл код программы для запроса строки у пользователя (рис. 4.3)

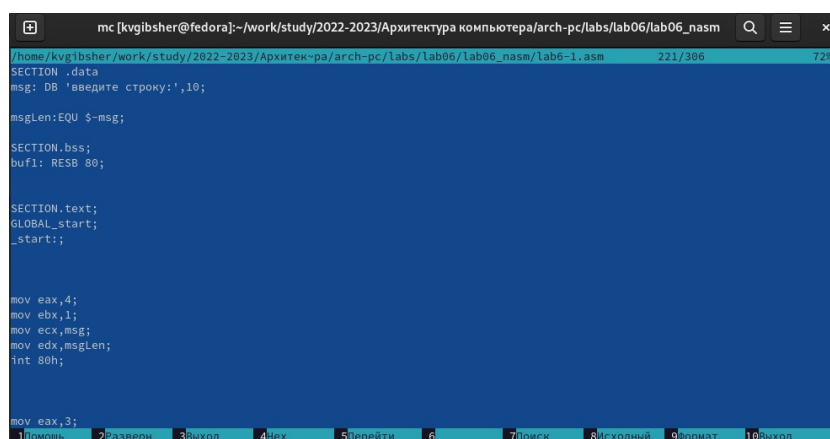


Рис. 4.3: Код программы для запроса строки у пользователя

4. Транслирую текст программы файла в объектный файл командой `nasm -f elf lab6-1.asm`, получаю объектный файл `lab6-1.o`, далее выполняю компоновку объектного файла с помощью команды `ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o`, получаю исполняемый файл `lab6-1` и запускаю исполняемый файл, программа просит ввести строку, ввожу имя и фамилию (рис. 4.4)

```

[kvgibsher@fedora lab06_nasm]$ nasm -f elf lab6-1.asm
[kvgibsher@fedora lab06_nasm]$ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
[kvgibsher@fedora lab06_nasm]$ ./lab6-1
Введите строку:
gibsher Kirill Vladimirovich
[kvgibsher@fedora lab06_nasm]$

```

Рис. 4.4: Запуск программы

5. Скачиваю файл in_out.asm со страницы курса в ТУИС. С помощью функциональной клавиши F5 копирую файл in_out.asm из каталога загрузки в созданный каталог lab06_nasm (рис. 4.5)

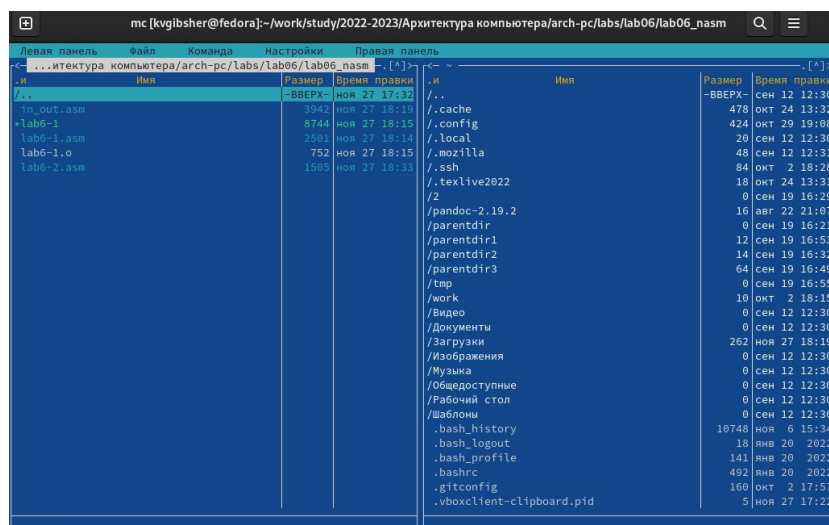


Рис. 4.5: Скачанный файл in_out.asm

6. С помощью функциональной клавиши F6 создаю копию файла lab6-1.asm с именем lab6-2.asm. Исправляю текст программы в файле lab6-2.asm с использованием подпрограмм из внешнего файла in_out.asm (использую подпрограммы sprintLF, sread и quit) (рис. 4.6)

```

1 ;-----
2 ; Программа вывода сообщения на экран и ввода строки с клавиатуры
3 ;-----
4 %include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
5 SECTION .data          ; Секция инициализированных данных
6 msg: DB 'Введите строку:',10 ; сообщение плюс;
7 ; символ перевода строки
8
9 SECTION .bss            ; Секция не инициализированных данных
10 buf1: RESB 80          ; Буфер размером 80 байт
11 ;----- Текст программы -----
12 SECTION .text           ; Код программы
13 GLOBAL _start           ; Начало программы
14 _start:                ; Точка входа в программу
15 mov eax,msg             ; Запись адреса выводимого сообщения в 'EAX'
16 call sprint             ; Вызов подпрограммы печати сообщения
17 mov ecx, buf1           ; Запись адреса переменной в 'ECX'
18 mov edx, 80             ; Запись длины вводимого сообщения в 'EDX'
19 call sread              ; Вызов подпрограммы ввода сообщения
20 call quit              ; Вызов подпрограммы завершения

```

Рис. 4.6: Текст программы в файле lab6-2.asm

7. Транслирую текст программы файла в объектный файл командой `nasm -f elf lab6-2.asm`, получаю объектный файл `lab6-2.o`, далее выполняю компоновку объектного файла с помощью команды `ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o`, получаю исполняемый файл `lab6-2` (рис. 4.7)

Имя	Размер	Время правки	Имя	Размер	Время правки
in_out.asm	3943	ноя 27 18:19	./.cache	478	сен 12 12:36
*lab6-1	8744	ноя 27 18:15	./.config	424	окт 29 19:08
lab6-1.asm	2581	ноя 27 18:14	./.local	28	сен 12 12:36
lab6-1.o	752	ноя 27 18:15	./.mozilla	48	сен 12 12:31
*lab6-2	9892	ноя 27 18:41	./.ssh	84	окт 2 18:28
lab6-2.asm	1562	ноя 27 18:48	./.texlive2022	18	окт 24 13:31
lab6-2.o	1312	ноя 27 18:48	/2	0	сен 19 16:29
			/pandoc-2.19.2	16	авг 22 21:07
			/parentdir	0	сен 19 16:21
			/parentdir1	12	сен 19 16:55
			/parentdir2	14	сен 19 16:32
			/parentdir3	64	сен 19 16:44
			/tmp	0	сен 19 16:55
			/work	19	окт 2 18:11
			/Видео	0	сен 12 12:36
			/Документы	0	сен 12 12:36
			/Загрузки	262	ноя 27 18:19
			/Изображения	0	сен 12 12:36
			/Музыка	0	сен 12 12:36
			/Общедоступные	0	сен 12 12:36
			/Рабочий стол	0	сен 12 12:36
			/Шаблоны	0	сен 12 12:36
			.bash_history	10748	ноя 6 15:31
			.bash_logout	18	янв 20 2022
			.bash_profile	141	янв 20 2022
			.bashrc	492	янв 20 2022
			.gitconfig	168	окт 2 17:57
			.vboxclient-clipboard.pid	5	ноя 27 17:22

Рис. 4.7: Созданные файлы lab6-2.o и lab6-2

8. Запускаю исполняемый файл, программа просит ввести строку, ввожу имя и фамилию (рис. 4.8)

```
[kvgibsher@fedora lab06_nasm]$ ./lab6-2
Введите строку:
Gibsher Kirill
[kvgibsher@fedora lab06_nasm]$
```

Рис. 4.8: Исполнение файла, ввод имени и фамилии

9. Начиная выполнять задания для самостоятельной работы. Создаю копию файла lab6-1.asm с именем lab6-1-1.asm с помощью функциональной клавиши F5 (рис. 4.9)

Имя	Размер	Время	Правки
./	-	ноя 27 17:32	
./in.out.asm	3942	ноя 27 18:19	
*lab6-1	8744	ноя 27 18:15	
lab6-1-1.asm	2581	ноя 27 18:46	
lab6-1.asm	2581	ноя 27 18:14	
lab6-1.o	752	ноя 27 18:15	
*lab6-2	9092	ноя 27 18:41	
lab6-2.asm	1562	ноя 27 18:40	
lab6-2.o	1312	ноя 27 18:40	

Рис. 4.9: Созданный файл с именем lab6-1-1.asm

10. С помощью функциональной клавиши F4 открываю созданный файл и изменяю программу так, чтобы кроме вывода приглашения и запроса ввода, она выводила вводимую пользователем строку (рис. 4.10)

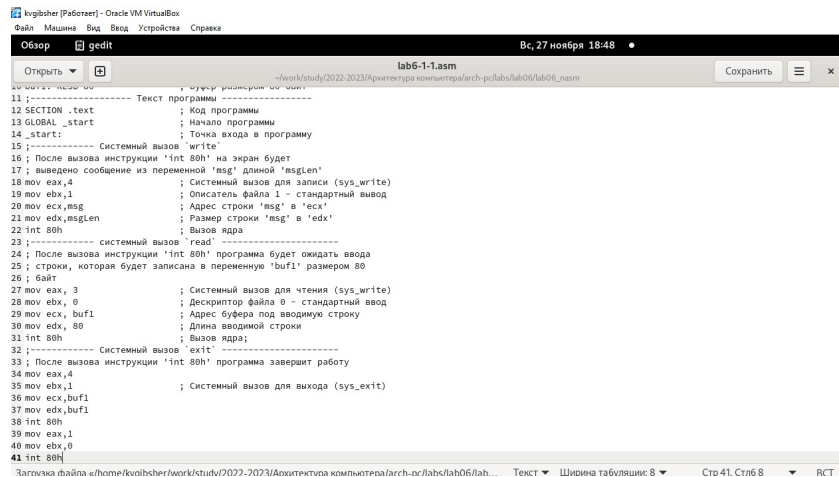


Рис. 4.10: Изменённая программа

11. Транслирую текст программы файла в объектный файл командой `nasm -f elf lab6-1-1.asm`, получаю объектный файл `lab6-1-1.o`, далее выполняю компоновку объектного файла с помощью команды `ld -m elf_i386 -o lab6-1-1 lab6-1-1.o`, получаю исполняемый файл `lab6-1-1`. Программа просит ввести строку, ввожу свои ФИО, далее программа выводит введенные данные (рис. 4.11)

```

[kvgibsher@fedora lab06_nasm]$ nasm -f elf lab6-1-1.asm
[kvgibsher@fedora lab06_nasm]$ ld -m elf_i386 -o lab6-1-1 lab6-1-1.o
[kvgibsher@fedora lab06_nasm]$ ./lab6-1-1
Введите строку:
Gibsher Kirill Vladimirovich
Gibsher Kirill Vladimirovich
[kvgibsher@fedora lab06_nasm]$

```

Рис. 4.11: Исполнение файла, ввод имени, фамилии, отчества и их вывод

12. Создаю копию файла `lab6-2.asm` с именем `lab6-2-1.asm` с помощью функциональной клавиши F5 (рис. 4.12)

5 Выводы

Я приобрел практические навыки работы в Midnight Commander, а также освоил инструкции языка ассемблера mov и int.

Список литературы