

Лабораторная работа №10

Работа с файлами средствами Nasm

Дмитрий Сергеевич Хохлов

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
2.1	Задание для самостоятельной работы	10
3	Выводы	12
	Список литературы	13

Список иллюстраций

2.1	Программа в файле lab10-1.asm	7
2.2	Запуск программы lab10-1.asm	8
2.3	Запуск запрещен	8
2.4	Файл с кодом с разрешением запуска	9
2.5	Установка прав	9
2.6	Программа в файле lab10-2.asm	11
2.7	Запуск программы lab10-2.asm	11

Список таблиц

1 Цель работы

Целью работы является приобретение навыков написания программ для работы с файлами.

2 Выполнение лабораторной работы

Я создал директорию для выполнения лабораторной работы номер 10 и перешел в нее. В этой директории были созданы три файла: lab10-1.asm, readme-1.txt и readme-2.txt.

В файле lab10-1.asm я разработал программу согласно примеру 10.1, которая осуществляет запись текстового сообщения в файл. Затем скомпилировал этот исходный код в исполняемый файл и осуществил проверку его функционирования (см. рисунок [2.1]).

```
lab10-1.asm
~/work/lab10

1 %include 'in_out.asm'
2 SECTION .data
3 filename db 'readme.txt', 0h ; Имя файла
4 msg db 'Введите строку для записи в файл: ', 0h ; Сообщение
5 SECTION .bss
6 contents resb 255 ; переменная для вводимой строки
7 SECTION .text
8 global _start
9 _start:
10 ; --- Печать сообщения `msg`
11 mov eax,msg
12 call sprint
13 ; ---- Запись введенной с клавиатуры строки в `contents`
14 mov ecx, contents
15 mov edx, 255
16 call sread
17 ; --- Открытие существующего файла (`sys_open`)
18 mov ecx, 2 ; открываем для записи (2)
19 mov ebx, filename
20 mov eax, 5
21 int 80h
22 ; --- Запись дескриптора файла в `esi`
23 mov esi, eax
24 ; --- Расчет длины введенной строки
25 mov eax, contents ; в `eax` запишется количество
26 call slen ; введенных байтов
27 ; --- Записываем в файл `contents` (`sys_write`)
28 mov edx, eax
29 mov ecx, contents
30 mov ebx, esi
31 mov eax, 4
32 int 80h
33 ; --- Закрываем файл (`sys_close`)
34 mov ebx, esi
35 mov eax, 6
36 int 80h
37 call quit
```

Рис. 2.1: Программа в файле lab10-1.asm

Эта программа запрашивает ввод текстовой строки и записывает ее в файл readme.txt. В случае отсутствия данного файла, вводимая строка не будет сохранена (см. рисунок [2.2]).

```

dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ nasm -f elf lab10-1.asm
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-1 lab10-1.o
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ ./lab10-1
Введите строку для записи в файл: Dmitriy
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ cat readme.txt
Dmitriy
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ █

```

Рис. 2.2: Запуск программы lab10-1.asm

Тем не менее, запустить файл не удалось, поскольку из-за отсутствия атрибута “x” запрещено его выполнение (см. рисунок [2.3]).

```

dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ chmod -x lab10-1
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ ./lab10-1
bash: ./lab10-1: Permission denied
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ █

```

Рис. 2.3: Запуск запрещен

Я изменил разрешения файла lab10-1.asm, вновь добавив права на выполнение с помощью команды chmod. После этой операции я снова попытался запустить файл (см. рисунок [2.4]).

В итоге файл был запущен, и система попыталась интерпретировать его содержимое как набор команд командной строки. Однако, поскольку файл содержит код на языке ассемблера, а не команды оболочки, возникли ошибки. Но если бы в файле были команды оболочки, их можно было бы выполнить, запустив файл.


```

dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ chmod +x lab10-1.asm
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ ./lab10-1.asm
./lab10-1.asm: line 1: fg: no job control
./lab10-1.asm: line 2: SECTION: command not found
./lab10-1.asm: line 3: filename: command not found
./lab10-1.asm: line 3: Имя: command not found
./lab10-1.asm: line 4: msg: command not found
./lab10-1.asm: line 4: Сообщение: command not found
./lab10-1.asm: line 5: SECTION: command not found
./lab10-1.asm: line 6: contents: command not found
./lab10-1.asm: line 6: переменная: command not found
./lab10-1.asm: line 7: SECTION: command not found
./lab10-1.asm: line 8: global: command not found
./lab10-1.asm: line 9: _start:: command not found
./lab10-1.asm: line 10: syntax error near unexpected token `;'
./lab10-1.asm: line 10: `'; --- Печать сообщения `msg`'
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$

```

Рис. 2.4: Файл с кодом с разрешением запуска

Затем я установил права доступа к файлам readme в соответствии с вариантом, представленным в таблице 10.4. Для проверки корректности настройки прав я использовал команду `ls -l` (см. рисунок [2.5]). для варианта 14: `r-x rwx rwx 110 111 110`

```

dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ ls -l readme.txt
-rw----- 1 dskhokhlov dskhokhlov 8 Dec 25 07:19 readme.txt
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ ls -l readme.txt
-rw----- 1 dskhokhlov dskhokhlov 8 Dec 25 07:19 readme.txt
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ ls -l readme-2.txt
-rw----- 1 dskhokhlov dskhokhlov 4 Dec 25 07:21 readme-2.txt
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ chmod 577 readme.txt
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ chmod 676 readme-2.txt
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ ls -l readme.txt
-r-xrwxrwx 1 dskhokhlov dskhokhlov 8 Dec 25 07:19 readme.txt
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ ls -l readme-2.txt
-rw-rwxrw- 1 dskhokhlov dskhokhlov 4 Dec 25 07:21 readme-2.txt
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$

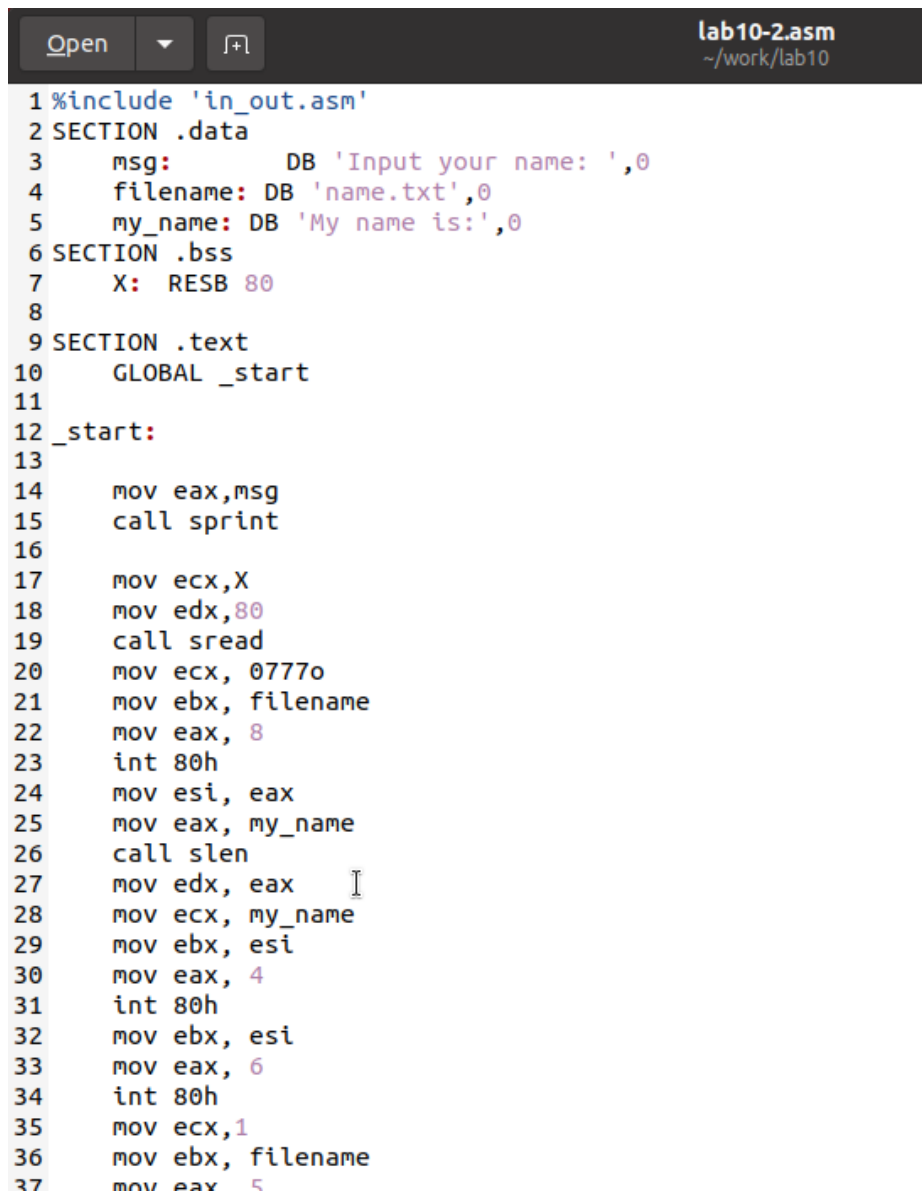
```

Рис. 2.5: Установка прав

2.1 Задание для самостоятельной работы

Написал программу работающую по следующему алгоритму (рис. [2.6]) (рис. [2.7]):

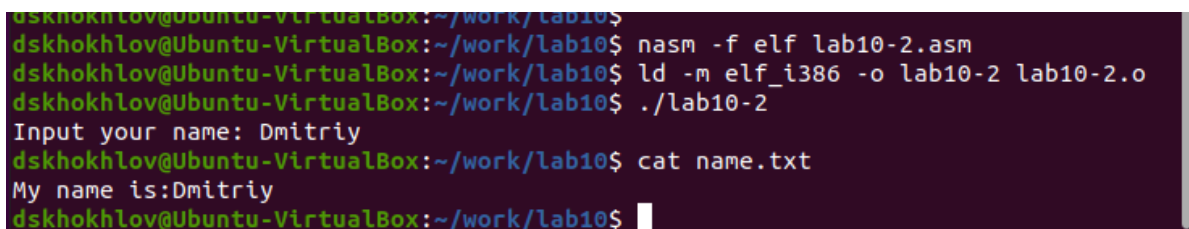
- Вывод приглашения “Как Вас зовут?”
- ввести с клавиатуры свои фамилию и имя
- создать файл с именем name.txt
- записать в файл сообщение “Меня зовут”
- дописать в файл строку введенную с клавиатуры
- закрыть файл



```
lab10-2.asm
~/work/lab10

1 %include 'in_out.asm'
2 SECTION .data
3     msg:      DB 'Input your name: ',0
4     filename: DB 'name.txt',0
5     my_name:  DB 'My name is:',0
6 SECTION .bss
7     X:  RESB 80
8
9 SECTION .text
10    GLOBAL _start
11
12 _start:
13
14    mov eax,msg
15    call sprint
16
17    mov ecx,X
18    mov edx,80
19    call sread
20    mov ecx, 0777o
21    mov ebx, filename
22    mov eax, 8
23    int 80h
24    mov esi, eax
25    mov eax, my_name
26    call slen
27    mov edx, eax
28    mov ecx, my_name
29    mov ebx, esi
30    mov eax, 4
31    int 80h
32    mov ebx, esi
33    mov eax, 6
34    int 80h
35    mov ecx,1
36    mov ebx, filename
37    mov eax, 5
```

Рис. 2.6: Программа в файле lab10-2.asm



```
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ nasm -f elf lab10-2.asm
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ ld -m elf_i386 -o lab10-2 lab10-2.o
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ ./lab10-2
Input your name: Dmitriy
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$ cat name.txt
My name is:Dmitriy
dskhokhlov@Ubuntu-VirtualBox:~/work/lab10$
```

Рис. 2.7: Запуск программы lab10-2.asm

3 Выводы

Освоили работу с файлами и правами доступа.

Список литературы

1. GDB: The GNU Project Debugger. — URL: <https://www.gnu.org/software/gdb/>.
2. GNU Bash Manual. — 2016. — URL: <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>.
3. Midnight Commander Development Center. — 2021. — URL: <https://midnight-commander.org/>.
4. NASM Assembly Language Tutorials. — 2021. — URL: <https://asmtutor.com/>.
5. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. — O'Reilly Media, 2005. — 354 с. — (In a Nutshell). — ISBN 0596009658. — URL: <http://www.amazon.com/Learning-bash-Shell-Programming-Nutshell/dp/0596009658>.
6. Robbins A. Bash Pocket Reference. — O'Reilly Media, 2016. — 156 с. — ISBN 978-1491941591.
7. The NASM documentation. — 2021. — URL: <https://www.nasm.us/docs.php>.
8. Zarrelli G. Mastering Bash. — Packt Publishing, 2017. — 502 с. — ISBN 9781784396879.
9. Колдаев В. Д., Лупин С. А. Архитектура ЭВМ. — М. : Форум, 2018.
10. Куляс О. Л., Никитин К. А. Курс программирования на ASSEMBLER. — М. : Солон-Пресс, 2017.
11. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем. — М. : Юрайт, 2016.
12. Расширенный ассемблер: NASM. — 2021. — URL: <https://www.opennet.ru/docs/RUS/nasm/>.

13. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система UNIX. — 2-е изд. — БХВ Петербург, 2010. — 656 с. — ISBN 978-5-94157-538-1.
14. Столяров А. Программирование на языке ассемблера NASM для ОС Unix. — 2-е изд. — М. : МАКС Пресс, 2011. — URL: http://www.stolyarov.info/books/asm_unix.
15. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. — 6-е изд. — СПб. : Питер, 2013. — 874 с. — (Классика Computer Science).
16. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. — 4-е изд. — СПб. : Питер, 2015. — 1120 с. — (Классика Computer Science).