

Лабораторная работа No5.

Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера NASM

Георгий Никифоров Сергеевич

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выводы	11
	Список литературы	12

Список иллюстраций

2.1	Создание каталога	6
2.2	Перешел в каталог	6
2.3	Создал и открыл текстовый	6
2.4	Компиляция и отладка программы	6
2.5	Работа компоновщика	7
2.6	Работа программы	7
2.7	Создание копии с другим именем	7
2.8	Меняю hello world на имя фамилию	8
2.9	Компоновка объектного файла	8
2.10	Работа программы	9
2.11	Перенос файлов в репозиторий	9

Список таблиц

1 Цель работы

Освоение процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM

2 Выполнение лабораторной работы

Создал каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM:

```
gsnikiforov@dk1n22 ~ $ mkdir ~/work/arch-pc/lab05
mkdir: невозможно создать каталог «/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/g/s/gsnikiforov/work/arch-pc/lab05»: He
такого файла или каталога
gsnikiforov@dk1n22 ~ $ mkdir ~/work/arch-pc/lab05 -p
```

Рис. 2.1: Создание каталога

Перешел в созданный каталог

```
gsnikiforov@dk1n22 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab05
```

Рис. 2.2: Перешел в каталог

Создал и открыл текстовый файл hello.asm с помощью gedit

```
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ touch hello.asm
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ gedit hello.asm
```

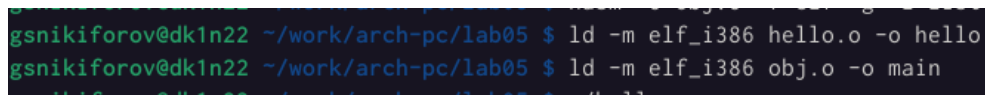
Рис. 2.3: Создал и открыл текстовый

Компилирую текст программы в объектный файл и создаю такой же файл с символами для отладки

```
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ gedit hello.asm
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf hello.asm
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
```

Рис. 2.4: Компиляция и отладка программы

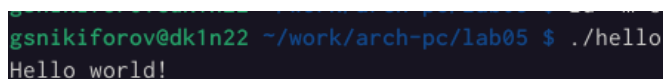
Передаю объектный файл на обработку компоновщику и создаю другую программу с другим названием



```
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 obj.o -o main
```

Рис. 2.5: Работа компоновщика

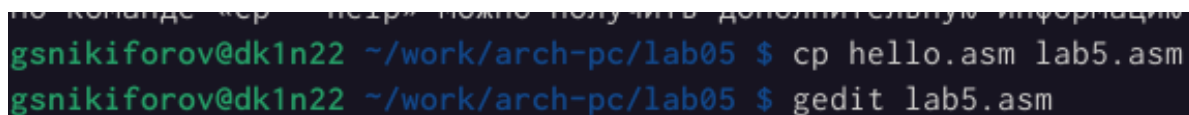
Запуск программы



```
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./hello
Hello world!
```

Рис. 2.6: Работа программы

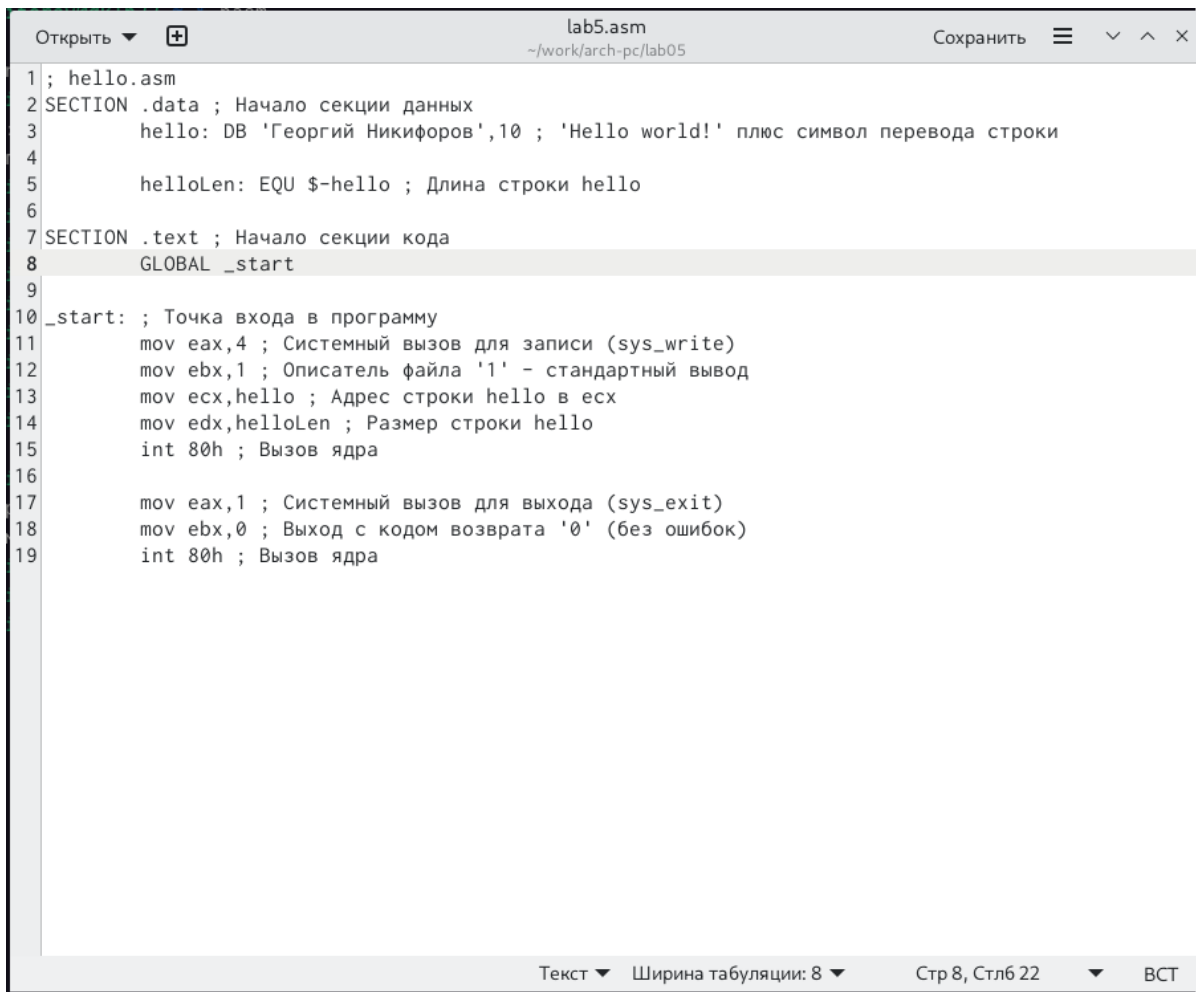
Создал копию файла hello.asm с именем lab5.asm



```
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ cp hello.asm lab5.asm
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ gedit lab5.asm
```

Рис. 2.7: Создание копии с другим именем

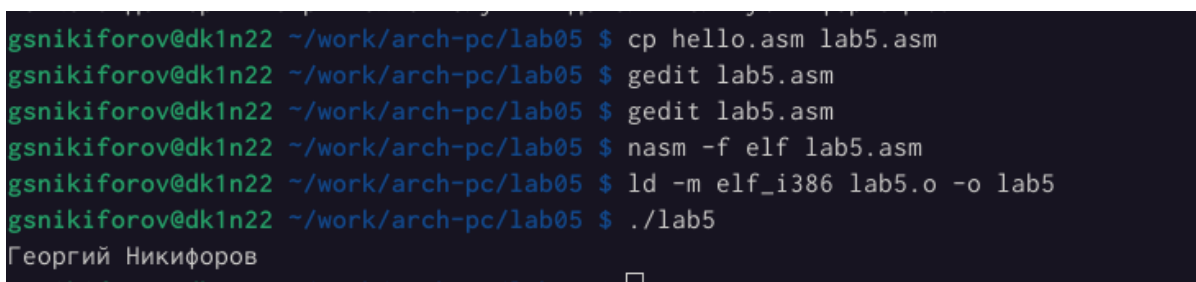
Внес изменения в текст программы в файле lab5.asm



```
1 ; hello.asm
2 SECTION .data ; Начало секции данных
3     hello: DB 'Гeоргий Никифоров',10 ; 'Hello world!' плюс символ перевода строки
4
5     helloLen: EQU $-hello ; Длина строки hello
6
7 SECTION .text ; Начало секции кода
8     GLOBAL _start
9
10 _start: ; Точка входа в программу
11     mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys_write)
12     mov ebx,1 ; Описатель файла '1' - стандартный вывод
13     mov ecx,hello ; Адрес строки hello в ecx
14     mov edx,helloLen ; Размер строки hello
15     int 80h ; Вызов ядра
16
17     mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
18     mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
19     int 80h ; Вызов ядра
```

Рис. 2.8: Меняю hello world на имя фамилию

Оттранслирую полученный текст программы



```
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ cp hello.asm lab5.asm
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ gedit lab5.asm
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ gedit lab5.asm
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5.asm
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 lab5.o -o lab5
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5
Гeоргий Никифоров
```

Рис. 2.9: Компоновка объектного файла

Запускаю программу


```

gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ cp hello.asm lab5.asm
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ gedit lab5.asm
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ gedit lab5.asm
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ nasm -f elf lab5.asm
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ ld -m elf_i386 lab5.o -o lab5
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/arch-pc/lab05 $ ./lab5
Георгий Никифоров

```

Рис. 2.10: Работа программы

Скопировал файлы в локальный репозиторий и загрузил файлы на Github

```

-am 'feat(main): add files lab-5'
[master c9a59b3] feat(main): add files lab-5
13 files changed, 123 insertions(+), 119 deletions(-)
delete mode 100644 labs/lab05/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
create mode 100644 labs/lab05/report/image/Рис.1.img.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/Рис.2.img.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/Рис.3.img.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/Рис.4.img.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/Рис.5.img.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/Рис.6.img.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/Рис.7.img.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/Рис.8.img.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/Рис.9.img.png
create mode 100644 labs/lab05/report/report.docx
rewrite labs/lab05/report/report.md (70%)
create mode 100644 labs/lab05/report/report.pdf
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab05/report $ git push
Перечисление объектов: 24, готово.
Подсчет объектов: 100% (24/24), готово.
При сжатии изменений используется до 6 потоков
Сжатие объектов: 100% (18/18), готово.
Запись объектов: 100% (18/18), 676.93 КиБ | 20.51 МиБ/с, готово.
Всего 18 (изменений 2), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 2 local objects.
To github.com:gsnikiforov/study_2022-2023_arch-pc-.git
 72c8b70..c9a59b3 master -> master
gsnikiforov@dk1n22 ~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab05/report $

```

Рис. 2.11: Перенос файлов в репозиторий

Листинг написанных программ

HELLO.ASM ; hello.asm SECTION .data ; Начало секции данных hello: DB 'Hello world!',10 ; 'Hello world!' плюс символ перевода строки

helloLen: EQU \$-hello ; Длина строки hello

SECTION .text ; Начало секции кода GLOBAL _start

_start: ; Точка входа в программу mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys_write) mov ebx,1 ; Описатель файла '1' - стандартный вывод mov ecx,hello ; Адрес строки hello в ecx mov edx,helloLen ; Размер строки hello int 80h ; Вызов ядра

mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
int 80h ; Вызов ядра

GEORGE NIKIFOROV.ASM ; hello.asm SECTION .data ; Начало секции данных
hello: DB 'Георгий Никифоров',10 ; 'Hello world!' плюс символ перевода строки

helloLen: EQU \$-hello ; Длина строки hello

SECTION .text ; Начало секции кода GLOBAL _start

_start: ; Точка входа в программу mov eax,4 ; Системный вызов для записи (sys_write) mov ebx,1 ; Описатель файла '1' - стандартный вывод mov ecx,hello ; Адрес строки hello в ecx mov edx,helloLen ; Размер строки hello int 80h ; Вызов ядра

mov eax,1 ; Системный вызов для выхода (sys_exit)
mov ebx,0 ; Выход с кодом возврата '0' (без ошибок)
int 80h ; Вызов ядра

3 Выводы

Освоил процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере
NASM

Список литературы