

Отчет по лабораторной работе № 5

НКАбд-04-22

Безнощук Владимир Юрьевич

Цель работы

Целью работы является освоение процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассем- блере NASM.

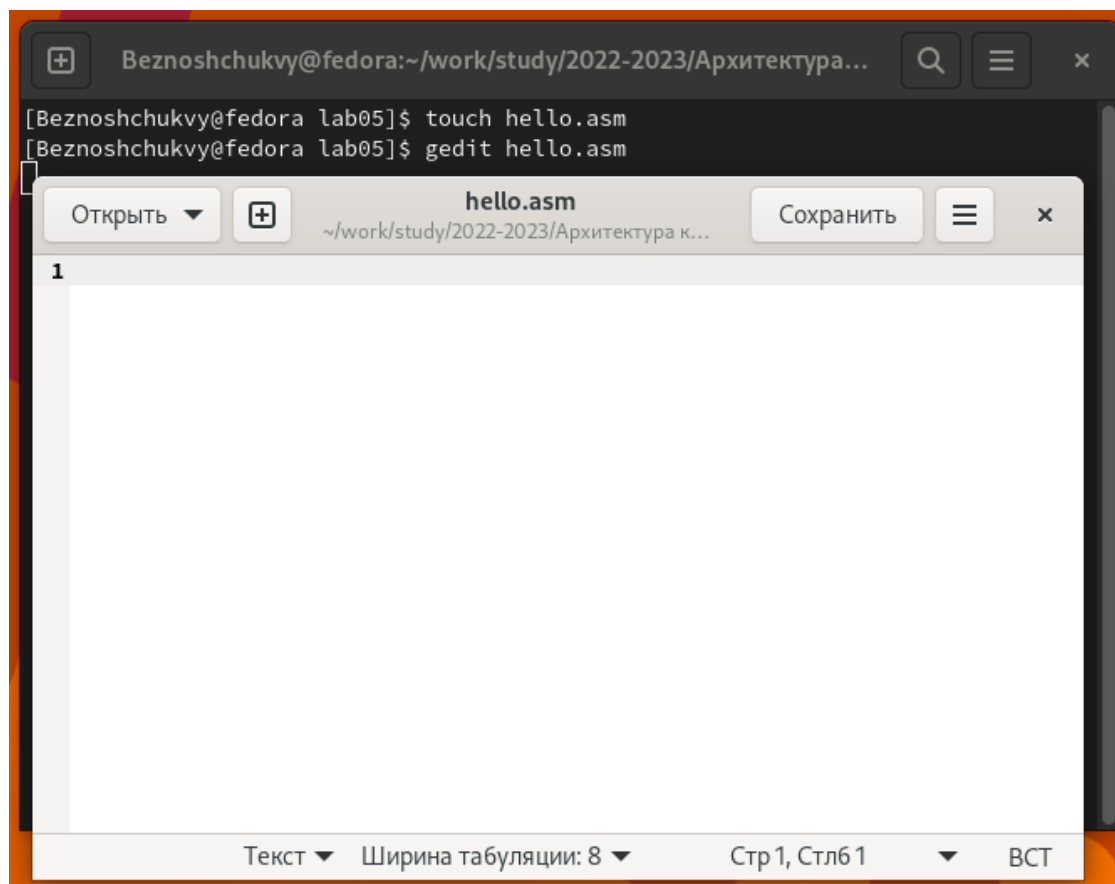
Задание

1. Запустить команду “Hello world!” и в соответствующем каталоге сделать отчёт по лабораторной работе № 5 в формате Markdown.
2. В каталоге `~/work/arch-pc/lab05` с помощью команды `cp` создайте копию файла `hello.asm` с именем `lab5.asm`. С помощью любого текстового редактора внесите изменения в текст программы в файле `lab5.asm` так, чтобы вместо `Hello world!` на экран выводилась строка с вашими фамилией и именем. Оттранслируйте полученный текст программы `lab5.asm` в объектный файл. Выполните компоновку объектного файла и запустите получившийся исполняемый файл. Скопируйте файлы `hello.asm` и `lab5.asm` в Ваш локальный репозиторий в каталог `~/work/study/2022-2023/“Архитектура компьютера”/arch-pc/labs/lab05/`. Загрузите файлы на Github.

Выполнение лабораторной работы

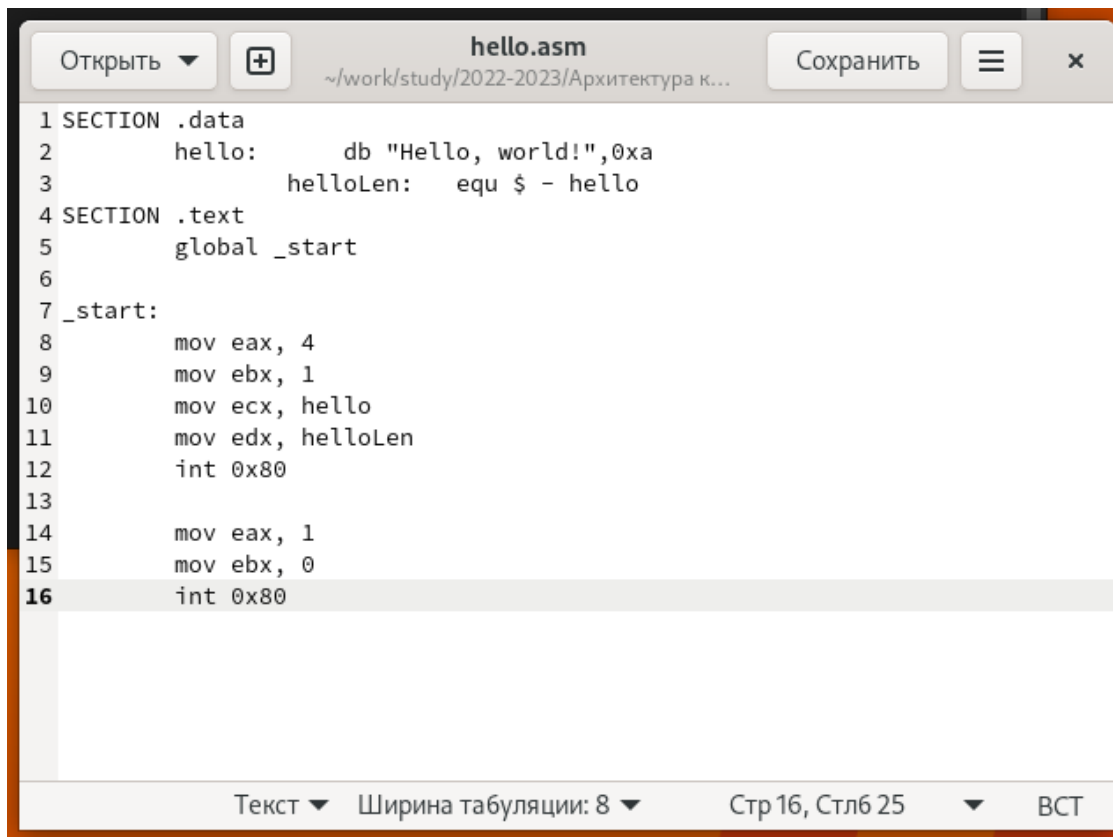
Программа Hello world!

Переходим в существующий каталог `lab05` и создаем текстовый файл с именем `hello.asm`. Открываем этот файл с помощью любого текстового редактора, например, `gedit`.



Создание и открытие файла hello.asm

Ввели в этот файл следующий текст.



The screenshot shows a text editor window titled 'hello.asm' with the following assembly code:

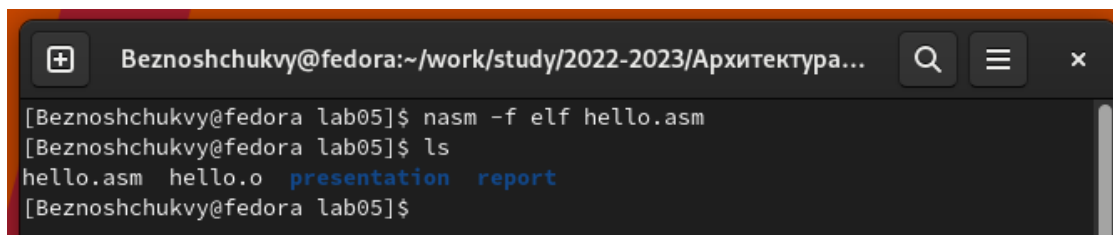
```
1 SECTION .data
2     hello:      db "Hello, world!",0xa
3     helloLen:   equ $ - hello
4 SECTION .text
5     global _start
6
7 _start:
8     mov eax, 4
9     mov ebx, 1
10    mov ecx, hello
11    mov edx, helloLen
12    int 0x80
13
14    mov eax, 1
15    mov ebx, 0
16    int 0x80
```

The status bar at the bottom indicates 'Текст', 'Ширина табуляции: 8', 'Стр 16, Стлб 25', and 'ВСТ'.

Ввод текста

Транслятор NASM

С помощью NASM превращаем текст программы в объектный код.



The screenshot shows a terminal window with the following commands and output:

```
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$ nasm -f elf hello.asm
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$ ls
hello.asm hello.o presentation report
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$
```

Превращение в объектный код

Расширенный синтаксис командной строки NASM

Компилируем исходный файл hello.asm в obj.o и проверяем созданный нами файл командой ls.

```
Beznoshchukvy@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура...  
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm  
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$ ls  
hello.asm hello.o list.lst obj.o presentation report  
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$
```

Компилирование файла

Компоновщик LD

Передаем объектный файл на обработку компоновщику и проверяем созданный нами файл командой ls.

```
Beznoshchukvy@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура...  
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello  
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$ ls  
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o presentation report  
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$
```

Файл передаем на обработку компоновщику

Запуск исполняемого файла

Запускаем на выполнение созданный исполняемый файл

```
Beznoshchukvy@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура...  
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$ ./hello  
Hello, world!  
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$
```

Файл передаем на обработку компоновщику

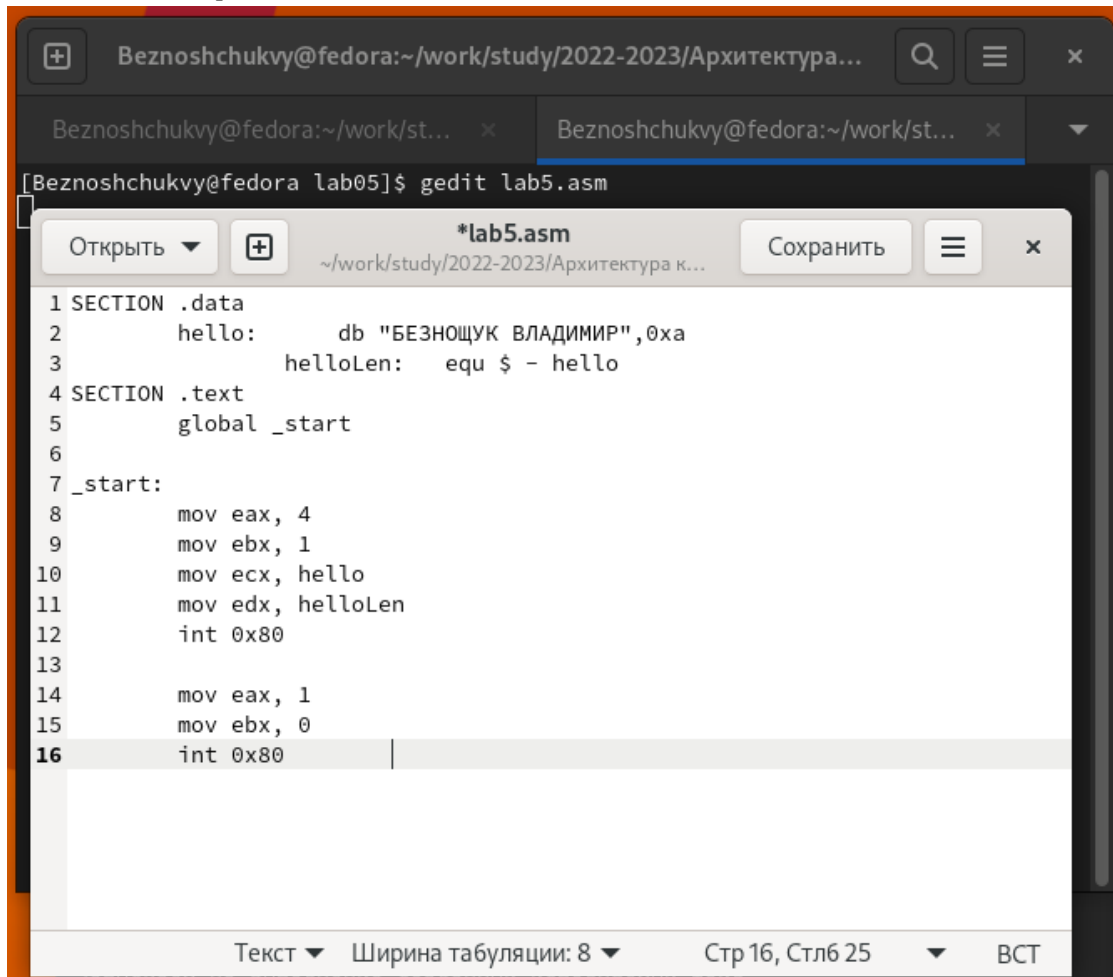
Задание для самостоятельной работы

1. В каталоге ~/work/arch-pc/lab05 с помощью команды cp создали копию файла hello.asm с именем lab5.asm

```
Beznoshchukvy@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура...  
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$ cp hello.asm lab5.asm  
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$ ls  
hello hello.o list.lst obj.o report  
hello.asm lab5.asm main presentation  
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$
```

Создали копию файла с именем lab5.asm

2. С помощью текстового редактора gedit внесли изменения в текст программы в файле lab5.asm так, чтобы вместо Hello world! на экран выводилась строка с моими фамилией и именем.



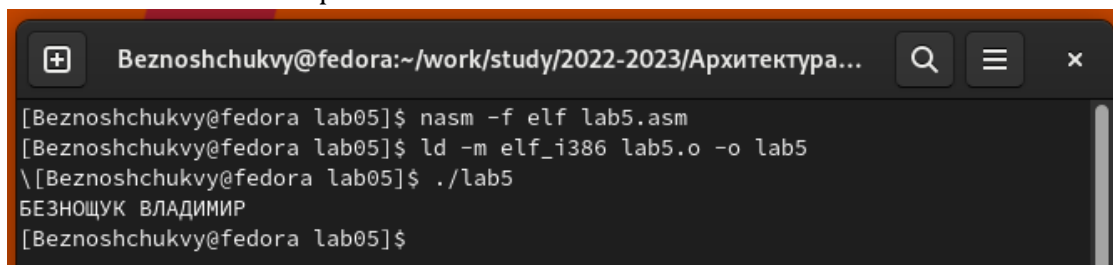
```
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$ gedit lab5.asm

1 SECTION .data
2     hello:      db "БЕЗНОЩУК ВЛАДИМИР",0xa
3               helloLen:  equ $ - hello
4 SECTION .text
5     global _start
6
7 _start:
8     mov eax, 4
9     mov ebx, 1
10    mov ecx, hello
11    mov edx, helloLen
12    int 0x80
13
14    mov eax, 1
15    mov ebx, 0
16    int 0x80

Текст  Ширина табуляции: 8  Стр 16, Стлб 25  ВСТ
```

Внесли изменения в текст программы

3. Оттранслировали полученный текст программы lab5.asm в объектный файл, выполните компоновку объектного файла и запустите получившийся исполняемый файл.



```
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$ nasm -f elf lab5.asm
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 lab5.o -o lab5
\ [Beznoshchukvy@fedora lab05]$ ./lab5
БЕЗНОЩУК ВЛАДИМИР
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$
```

Оттранслировали, выполнили компоновку и запустили исполняемый файл

3. Скопировали файлы hello.asm и lab5.asm в локальный репозиторий в каталог lab05 и загрузили файлы на Github.

```
Beznoshchukvy@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура ...
[Beznoshchukvy@fedora lab05]$ cd ~/work/study/2022-2023/"Архитектура компьютера"/
study_2022-2023_arh-pc
[Beznoshchukvy@fedora study_2022-2023_arh-pc]$ git add .
[Beznoshchukvy@fedora study_2022-2023_arh-pc]$ git commit -am 'feat(main): add fi
les lab-5'
[master 09alec7] feat(main): add files lab-5
13 files changed, 250 insertions(+), 119 deletions(-)
create mode 100644 labs/lab04/report/.~lock.report.docx#
create mode 100755 labs/lab05/hello
create mode 100644 labs/lab05/hello.asm
create mode 100644 labs/lab05/hello.o
create mode 100755 labs/lab05/lab5
create mode 100644 labs/lab05/lab5.asm
create mode 100644 labs/lab05/lab5.o
create mode 100644 labs/lab05/list.lst
create mode 100755 labs/lab05/main
create mode 100644 labs/lab05/obj.o
delete mode 100644 labs/lab05/report/image/placeimg_800_600_tech.jpg
create mode 100644 labs/lab05/report/report.docx
rewrite labs/lab05/report/report.md (73%)
[Beznoshchukvy@fedora study_2022-2023_arh-pc]$ git push
Перечисление объектов: 29, готово.
Подсчет объектов: 100% (29/29), готово.
При сжатии изменений используется до 4 потоков
Сжатие объектов: 100% (23/23), готово.
Запись объектов: 100% (23/23), 16.49 КиБ | 5.50 МиБ/с, готово.
Всего 23 (изменений 10), повторно использовано 0 (изменений 0), повторно использо
вано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (10/10), completed with 3 local objects.
To github.com:Beznoshchukvy/study_2022-2023_arh-pc.git
b673644..09alec7 master -> master
[Beznoshchukvy@fedora study_2022-2023_arh-pc]$
```

Скопировали файлы и загрузили на Github

Выводы

В ходе лабораторной работы были освоены процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.