

Отчет по лабораторной работе №5.

Дисциплина: Архитектура компьютера.

Рыжкова Ульяна Валерьевна.

Содержание

Список иллюстраций

Список таблиц

1 Цель работы

Освоение процедуры компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.

2 Выполнение лабораторной работы

1. Создадим каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM и перейдем в него.

```
[uvrihzhkova@fedora ~]$ mkdir ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьютера/arch-pc/  
lab05  
[uvrihzhkova@fedora ~]$ cd ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьютера/arch-pc/lab  
05
```

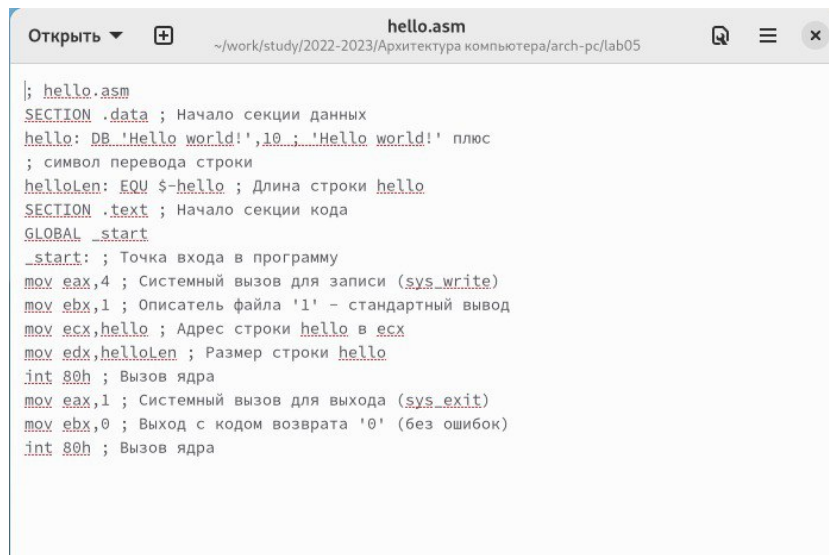
Рис. 2.1: Создание каталога.

2. Создадим текстовый файл с именем hello.asm и откроем его.

```
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ touch hello.asm  
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ls  
hello.asm  
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ gedit hello.asm
```

Рис. 2.2: Создание текстового файла

3. Введем необходимый текст в файл.



```
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
```

Рис. 2.3: Текст в файле hello.asm.

4. Оттранслируем текст программы.

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

5. Скомпилируем исходный файл lab05.asm в obj.o.

```
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ls
hello.asm hello.o list.lst obj.o
```

7. Выполним компоновку объектного файла.

```
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst obj.o
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ls
hello hello.asm hello.o list.lst main obj.o
```

8. Запустим созданный файл.

```
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ./hello
Hello world!
[uvrihzhkova@fedora lab05]$
```

Рис. 2.4: Запуск файла.

3 Выполнение самостоятельной работы

1. Скопируем файл hello.asm и переименуем в lab05.asm.

```
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ cp hello.asm lab05.asm
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab05.asm  list.lst  main  obj.o
```

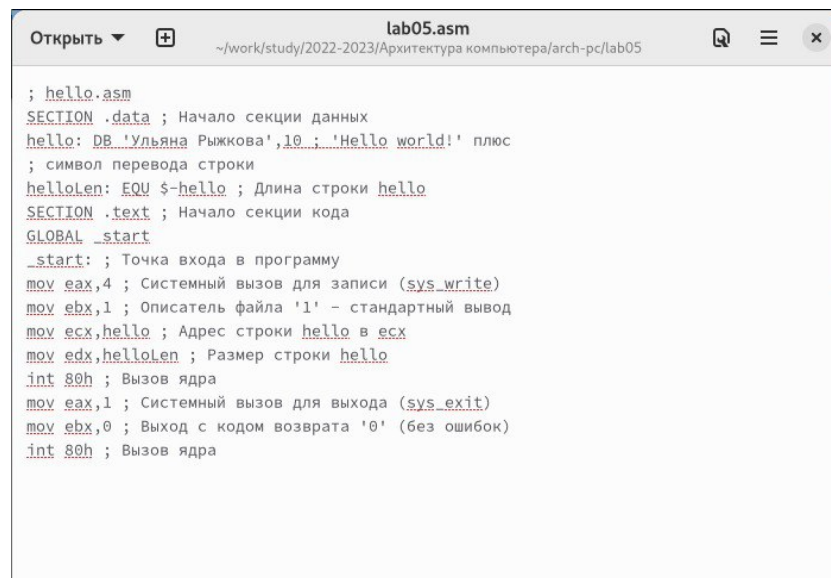
Рис. 3.1: Копирование файла.

2. Откроем файл с помощью команды gedit.

```
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ gedit lab05.asm
```

Рис. 3.2: Открытие файла lab05.asm.

3. Введем необходимый текст в файл.



```
lab05.asm
~/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/arch-pc/lab05

; hello.asm
SECTION .data ; Начало секции данных
hello: DB 'Ульяна Рыжкова',10,'Hello world!' ; 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
```

Рис. 3.3: Текст в файле lab05.asm.

4. Оттранслируем текст программы.

```
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ nasm -f elf lab05.asm
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab05.asm  lab05.o  list.lst  main  obj.o
```

5. Скомпилируем исходный файл lab05.asm в obj.o.

```
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst lab05.asm
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab05.asm  lab05.o  list.lst  main  obj.o
```

6. Выполним компоновку объектного файла.

```
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 lab05.o -o lab05
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab05  lab05.asm  lab05.o  list.lst  main  obj.o
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ld -m elf_i386 obj.o -o main
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ls
hello  hello.asm  hello.o  lab05  lab05.asm  lab05.o  list.lst  main  obj.o
```

7. Запустим созданный файл.

```
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ ./lab05
Ульяна Рыжкова
[uvrihzhkova@fedora lab05]$
```

8. Скопируем файлы hello.asm и lab05.asm в локальный репозиторий.

```
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ cp lab05.asm ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьюте
pa/arch-pc/labs/lab05
[uvrihzhkova@fedora lab05]$ cp hello.asm ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьюте
pa/arch-pc/labs/lab05
[uvrihzhkova@fedora lab05]$
```

Рис. 3.4: Копирование

9. Загрузим файлы на github.

```
uvrihzhkova@barnaglot: /home/ru/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьютера/arch-pc> git add .
uvrihzhkova@barnaglot: /home/ru/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьютера/arch-pc> git commit -am 'feat(main): add files lab-5'
[master 1146ad2] feat(main): add files lab-5
27 files changed, 201 insertions(+), 119 deletions(-)
create mode 100644 lab05/hello
create mode 100644 lab05/hello.o
create mode 100644 lab05/lab05
create mode 100644 lab05/lab05.o
create mode 100644 lab05/list.lst
create mode 100644 lab05/main
create mode 100644 lab05/obj.o
create mode 100644 labs/lab05/hello.asm
create mode 100644 labs/lab05/lab05.asm
create mode 100644 labs/lab05/report/image/1.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/10.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/11.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/12.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/13.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/14.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/15.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/16.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/17.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/2.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/3.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/4.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/5.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/6.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/7.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/8.png
create mode 100644 labs/lab05/report/image/9.png
rewrite labs/lab05/report/report.md (71%)
uvrihzhkova@barnaglot: /home/ru/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьютера/arch-pc> git push
Enumerating objects: 40, done.
Counting objects: 100% (40/40), done.
Delta compression using up to 4 threads
Compressing objects: 100% (34/34), done.
Writing objects: 100% (34/34), 225.07 KiB | 20.46 MiB/s, done.
Total 34 (delta 8), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote: Resolving deltas: 100% (8/8), completed with 3 local objects.
To github.com:blinulya/study_2022-2023_arh-pc.git
5978aca..1146ad2 master -> master
```

4 Выводы

Я освоила процедуру компиляции и сборки программ, написанных на ассемблере NASM.