Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера NASM

Отчёт

Сидорова Арина Валерьевна

Содержание

Список иллюстраций

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

2.1 Hello, world!

Создаем каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM и создаем текстовый файл, открываем файл с помощью текстового редактора(рис. fig. 2.1).

Рис. 2.1: Создаем каталоги и текстовый файл, открываем его

Вписываем команды в файл(рис. fig. 2.2).

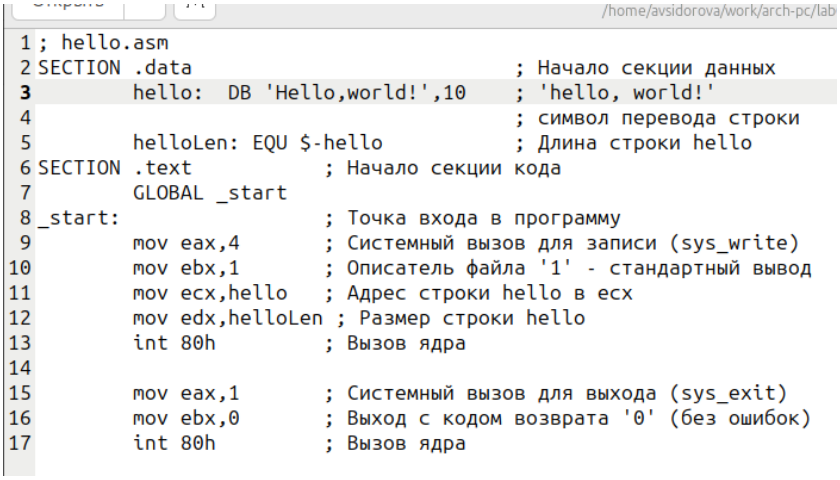

Рис. 2.2: Вписываем команды в файл

2.2 Транслятор NASM

Преобразуем текст программы в объектный код (рис. fig. 2.3)

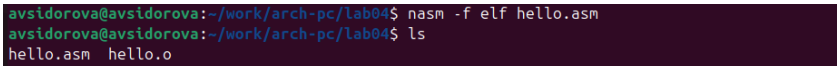

Рис. 2.3: Создаем файл и проверяем, создался ли он

2.3 Расширенный синтаксис командной строки NASM

Выполняем команды, скомпилируем исходный файл, проверим создался ли он (рис. fig. 2.4)

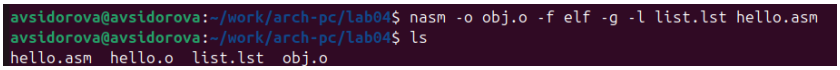

Рис. 2.4: Преобразование hello.asm в obj.o

2.4 Компоновщик LD

Объектный файл передаем на обработку компоновщику:(рис. fig. 2.5)

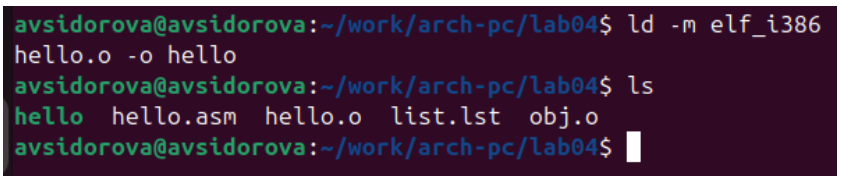

Рис. 2.5: Объектный файл передаем на обработку компоновщику с помощью ld

Выполняем следующую команду:(рис. fig. 2.6)

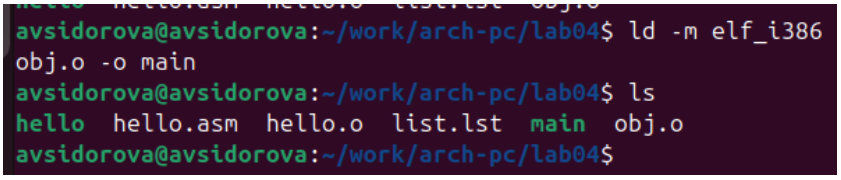

Рис. 2.6: Используем ld

2.5 Запуск исполняемого файла

Запустим на выполнение созданный исполняемый файл, находящийся в текущем каталоге(рис. fig. 2.7)

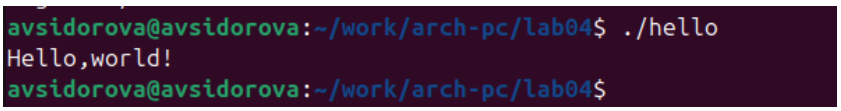

Рис. 2.7: Запуск файла

2.6 Задание для самостоятельной работы

В каталоге ~/work/arch-pc/lab04 с помощью команды cp создаем копию файла hello.asm с именем lab4.asm

С помощью текстового редактора вносим изменения в текст программы в файле lab4.asm так, чтобы вместо Hello world! на экран выводилась строка с моим ФИО (рис. fig. 2.8) (рис. fig. 2.9).

```
avsidorova@avsidorova:~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm lab4.asm
avsidorova@avsidorova:~/work/arch-pc/lab04$ gedit lab4.asm
Gtk-Message: 01:16:54.083: Not loading module "atk-bridge": The f
```

Рис. 2.8: Создание копии файла, внесение изменений в текст программы

```
; hello.asm
SECTION .data                           ; Начало секции данных
        hello:  DB 'Сидорова Арина Валерьевна!',10      ; 'Сидорова Арина Валерьевна!'
                                        ; 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. 2.9: Редактируем файл

Оттранслируем полученный текст программы lab4.asm в объектный файл. Выполним компоновку объектного файла и запустим получившийся исполняемый файл.(рис. fig. 2.10).

```
avsidorova@avsidorova:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
avsidorova@avsidorova:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -o obj.o -f elf
-g -l list.lst lab4.asm
avsidorova@avsidorova:~/work/arch-pc/lab04$ ls
hello      hello.o   lab4.o    main
hello.asm  lab4.asm  list.lst  obj.o
avsidorova@avsidorova:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o
 -o hello
avsidorova@avsidorova:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 obj.o
-o main
avsidorova@avsidorova:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Сидорова Арина Валерьевна!
avsidorova@avsidorova:~/work/arch-pc/lab04$
```

Рис. 2.10: Оттранслируем полученный текст

Скопируем файлы hello.asm и lab4.asm в локальный репозиторий в каталог ~/work/study/2023-2024/“Архитектура компьютера”/arch-pc/labs/lab04/. Загрузим файлы на Github.(рис. fig. 2.11)(рис. fig. 2.12)

```
avsidorova@avsidorova:~/work/arch-pc/lab04$ cp hello.asm ~/work/s
tudy/2023-2024/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab04/
avsidorova@avsidorova:~/work/arch-pc/lab04$ cp lab4.asm ~/work/st
udy/2023-2024/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab04/
avsidorova@avsidorova:~/work/arch-pc/lab04$ cd ~/work/study/2023-
2024/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab04/
avsidorova@avsidorova:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьюте
pa/arch-pc/labs/lab04$ ls
hello.asm  lab4.asm  presentation  report
avsidorova@avsidorova:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьюте
pa/arch-pc/labs/lab04$
```

Рис. 2.11: Копируем созданные файлы в локальный репозиторий

```
pa/arch-pc/labs/lab04$ git add .
avsidorova@avsidorova:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьюте
pa/arch-pc/labs/lab04$ git commit -am 'feat(main) : add files lab
-4'
[master 6809f85] feat(main) : add files lab-4
 2 files changed, 34 insertions(+)
 create mode 100644 labs/lab04/hello.asm
 create mode 100644 labs/lab04/lab4.asm
avsidorova@avsidorova:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьюте
pa/arch-pc/labs/lab04$ git push
Перечисление объектов: 9, готово.
Подсчет объектов: 100% (9/9), готово.
При сжатии изменений используется до 2 потоков
Сжатие объектов: 100% (6/6), готово.
Запись объектов: 100% (6/6), 1020 байтов | 23.00 КиБ/с, готово.
Всего 6 (изменений 3), повторно использовано 0 (изменений 0), пов
торно использовано пакетов 0
remote: Resolving deltas: 100% (3/3), completed with 2 local obje
cts.
To github.com:avsidorova/study_2023-2024_arh--pc.git
   27bf62b..6809f85  master -> master
avsidorova@avsidorova:~/work/study/2023-2024/Архитектура компьюте
pa/arch-pc/labs/lab04$
```

Рис. 2.12: Отправляем файлы на github

3 Выводы

Мы познакомились с языком ассемблера NASM и создали две работающих программы.