

Лабораторная работа №4

**Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера
NASM**

Саидова Маржина Авдулвохидовна

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	11
	Список литературы	12

Список иллюстраций

4.1	Создание каталога	8
4.2	Компиляция текста	9
4.3	Внесение изменений	9
4.4	сам раб	10
4.5	сам раб	10
4.6	Копирование файлов	10
4.7	git add	10
4.8	git	10

Список таблиц

3.1	Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux . . .	7
-----	---	---

1 Цель работы

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

2 Задание

1. Создать каталог для работы с программами на языке ассемблера NASM
2. Перейти в созданный каталог
3. Создать текстовый файл с именем hello.asm
4. Открыть этот файл
5. Ввести в него указанный текст
6. Выполнить компиляцию в объектный код
7. Выполнить компиляцию исходного файла
8. Передать объектный файл на обработку компоновщику
9. Запустить исполняемый файл
10. Самостоятельная работа

3 Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы.

Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

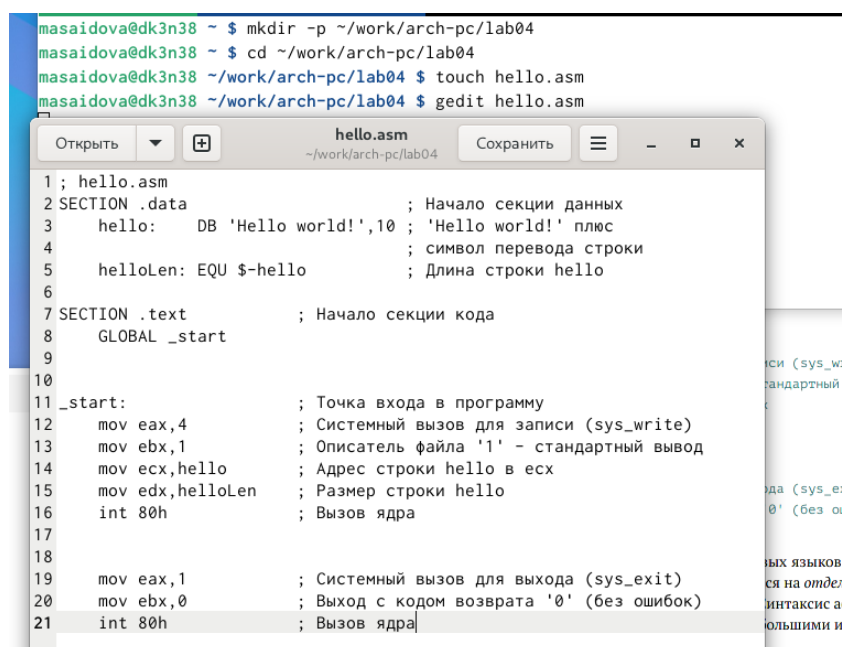
Таблица 3.1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Имя каталога	Описание каталога
/	Корневая директория, содержащая всю файловую систему
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/media	Точки монтирования для сменных носителей
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя

Более подробно про Unix см. в [1–4].

4 Выполнение лабораторной работы

1. Создание каталога, переход в каталог, создание текстового файла, открытие файла и введения текста в файл.



```
masaidova@dk3n38 ~ $ mkdir -p ~/work/arch-pc/lab04
masaidova@dk3n38 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab04
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ touch hello.asm
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ gedit hello.asm
```

The text editor window shows the following assembly code for 'hello.asm':

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

Рис. 4.1: Создание каталога

2. Компиляция текста, создания файлов, передача файла на компоновку, зададим имя создаваемого исполняемого файла. Запустим на выполнение созданный исполняемый файл, находящийся в текущем каталоге.


```

masaidova@dk3n38 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab04
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf hello.asm
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello.asm  hello.o
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst hello.asm
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ ls
hello  hello.asm  hello.o  list.lst  obj.o
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 obj.o -o main
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ ./hello
Hello world!
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $

```

Рис. 4.2: Компиляция текста

3. Самостоятельная работа: 3.1 Создадим копию файла hello.asm с именем lab4.asm 3.2 Внести изменения в текст программы в файле lab4.asm. 3.3 Транслирование полученного текста программа lab4.asm в объектный файл. Выполнение компоновки объектного файла и запуск получившегося исполняемого файла.

```

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

```

Рис. 4.3: Внесение изменений

```
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ gedit hello.asm
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ cp hello.asm lab4.asm
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -f elf lab4.asm
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -o obj.o -f elf -g -l list.lst lab4.asm
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ nasm -o saidova.o -f elf -g -l list.lst lab4.asm
```

Рис. 4.4: сам раб

```
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ ld -m elf_i386 saidova.o -o saidova
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ ./saidova
saidova marzhina
```

Рис. 4.5: сам раб

4. Скопировать файлы hello.asm и lab4.asm в локальный репозиторий

```
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ cp hello.asm ~/work/study/2024-2025/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab04/
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $ cp lab4.asm ~/work/study/2024-2025/"Архитектура компьютера"/arch-pc/labs/lab04/
masaidova@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab04 $
```

Рис. 4.6: Копирование файлов

5. Загрузить файлы на гитхаб

```
masaidova@dk2n23 ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ git add .
```

Рис. 4.7: git add

```
masaidova@dk3n38 ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ git commit -am 'feat(main):add files lab-4'
[master d81c27b] feat(main):add files lab-4
3 files changed, 42 insertions(+)
create mode 100644 labs/lab04/hello.asm
create mode 100644 labs/lab04/lab4.asm
masaidova@dk3n38 ~/work/study/2024-2025/Архитектура компьютера/arch-pc/labs/lab04 $ git push
Перечисление объектов: 14, готово.
Подсчет объектов: 100% (14/14), готово.
При сжатии изменений используется до 4 потоков
Сжатие объектов: 100% (8/8), готово.
Запись объектов: 100% (8/8), 100.75 КБ | 982.00 КБ/с, готово.
Total 8 (delta 4), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (4/4), completed with 4 local objects.
To github.com:saidovama/study_2024-2025_arch-pc.git
```

Рис. 4.8: git

5 Выводы

Ознакомилась с созданием и процессом обработки программ на языке ассемблера NASM

Список литературы

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.
2. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.