

Лабораторная работа №4

true true

25.10.2025

Лабораторная работа №4. Создание и процесс обработки программ на языке ассемблера NASM

Выполнил: [Галиев Самир Салаватович]

Группа: [НКАбд-02-25]

Дата выполнения: [25.10.2025]

Цель работы

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

Результаты выполнения лабораторной работы

Описание выполняемого задания

В ходе лабораторной работы необходимо было: 1. Создать простую программу на языке ассемблера NASM, выводящую на экран сообщение “Hello world!” 2. Освоить процесс трансляции исходного кода с помощью NASM 3. Освоить процесс компоновки объектного файла с помощью LD 4. Запустить и проверить работу исполняемого файла

Скриншоты выполнения заданий

Шаг 1: Создание рабочего каталога

Шаг 2: Создание и редактирование hello.asm

Шаг 3: Трансляция программы NASM

Шаг 4: Компоновка с помощью LD

```
ssgaliev@fedora:~$ mkdir -p ~work/arch-pc/lab04
ssgaliev@fedora:~$ cd ~work/arch-pc/lab04
ssgaliev@fedora:~/~work/arch-pc/lab04$ █
```

Figure 1: Создание каталога lab04

Шаг 5: Запуск программы Hello World

Комментарии и выводы

В процессе выполнения основной части работы: 1. Успешно создана программа на ассемблере NASM 2. Освоен процесс трансляции и компоновки 3. Программа выводит сообщение “Hello world!”

Результаты выполнения заданий для самостоятельной работы

Описание задания

1. Создать копию файла hello.asm с именем lab4.asm
2. Изменить программу для вывода фамилии и имени
3. Провести трансляцию, компоновку и запуск
4. Загрузить файлы на GitHub

Скриншоты выполнения

Шаг 6: Создание lab4.asm и ее запуск

Шаг 7: Отредактированный hello.asm для lab4.asm

```

ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ cat hello.asm
SECTION .data
hello: DB 'Hello world!',10
helloLen: EQU $-hello

SECTION .text
GLOBAL _start

_start:
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,hello
    mov edx,helloLen
    int 80h

    mov eax,1
    mov ebx,0
    int 80h

```

Figure 2: Создание hello.asm

```

ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf hello.asm
ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls -l hello.o
-rw-r--r--. 1 ssgaliev ssgaliev 656 окт 25 11:21 hello.o
ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ █

```

Figure 3: Трансляция NASM

```
ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 hello.o -o hello
ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ls -l hello
-rwxr-xr-x. 1 ssgaliev ssgaliev 4572 окт 25 11:22 hello
ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Figure 4: Компоновка LD

```
ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./hello
Hello world!
ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Figure 5: Запуск программы

```
ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ nasm -f elf lab4.asm
ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ld -m elf_i386 lab4.o -o lab4
ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ ./lab4
Samir Galiev
ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Figure 6: Создание lab4.asm(запуск программы)

```
ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$ cat lab4.asm
SECTION .data
hello: DB 'Samir Galiev',10
helloLen: EQU $-hello

SECTION .text
GLOBAL _start

_start:
    mov eax,4
    mov ebx,1
    mov ecx,hello
    mov edx,helloLen
    int 80h

    mov eax,1
    mov ebx,0
    int 80h

ssgaliev@fedora:~/work/arch-pc/lab04$
```

Figure 7: Отредактированный hello.asm

```
ssgaliev@fedora:~/work/study/2025-2026/Архитектура компьютера/arch-pc$
ssgaliev@fedora:~/work/study/2025-2026/Архитектура компьютера/arch-pc$
eat(lab4): add assembly programs"
[master (корневой коммит) 8171c9b] feat(lab4): add assembly programs
2 files changed, 38 insertions(+)
create mode 100644 labs/lab04/hello.asm
create mode 100644 labs/lab04/lab4.asm
```

Шаг 8: Загрузка на GitHub

```
ssgaliev@fedora:~/work/study/2025-2026/Архитектура компьютера/arch-pc$ git push origin
master
Перечисление объектов: 13, готово.
Подсчет объектов: 100% (13/13), готово.
При сжатии изменений используется до 2 потоков
Сжатие объектов: 100% (8/8), готово.
Запись объектов: 100% (10/10), 955 байтов | 955.00 КиБ/с, готово.
Total 10 (delta 4), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
remote: Resolving deltas: 100% (4/4), completed with 2 local objects.
To github.com:Cobalti/study_2025-2026_arch-pc.git
ff6a073..0a624fb master -> master
ssgaliev@fedora:~/work/study/2025-2026/Архитектура компьютера/arch-pc$
```

master	study_2025-2026_arch-pc / labs / lab04 /	Go to file	Add file	...
Cobalti Merge branch 'master' of github.com:Cobalti/study_2025-2026_arch-pc 0a624fb · 2 minutes ago History				
Name	Last commit message	Last commit date		
..				
presentation	feat(main): make course structure	last month		
report	feat(main): make course structure	last month		
hello.asm	feat(lab4): add assembly programs	19 minutes ago		
lab4.asm	feat(lab4): add assembly programs	19 minutes ago		

Листинги программ

hello.asm ; hello.asm SECTION .data hello: DB 'Hello world!',10 helloLen: EQU \$-hello

SECTION .text GLOBAL _start

_start: mov eax,4 mov ebx,1 mov ecx,hello mov edx,helloLen int 80h

mov eax,1

mov ebx,0

int 80h

Вывод

В ходе лабораторной работы была освоена процедура компиляции и сборки программ на ассемблере NASM. Изучены этапы трансляции, компоновки и запуска программ.

Список литературы

1. The NASM Documentation. — URL: <https://www.nasm.us/docs.php>
Официальная документация ассемблера NASM
2. Расширенный ассемблер: NASM. — URL: <https://www.opennet.ru/docs/RUS/nasm/>
Подробное руководство на русском языке
3. GNU LD Manual. — URL: <https://sourceware.org/binutils/docs/ld/>
Официальная документация компоновщика LD
4. NASM Assembly Language Tutorials. — URL: <https://asmtutor.com/>
Практические уроки по программированию на NASM
5. Столяров А. Программирование на языке ассемблера NASM для ОС Unix. — 2-е изд. — М.: МАКС Пресс, 2011. — URL: http://www.stolyarov.info/books/asm_unix
Учебное пособие по NASM для Unix-систем