

# **Отчет по лабораторной работе №6**

**Дисциплина: Архитектура компьютера**

Баукова Елизавета Александровна

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выводы</b>	<b>16</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>17</b>

## Список иллюстраций

2.1	Создание каталога и файла . . . . .	6
2.2	Программа в файле lab6-1.asm . . . . .	6
2.3	Создание исполняемого файла и работа программы . . . . .	7
2.4	Измененная программа . . . . .	7
2.5	Создание исполняемого файла и работа программы . . . . .	7
2.6	Создание файла lab6-2.asm . . . . .	8
2.7	Программа в файле lab6-2.asm . . . . .	8
2.8	Создание исполняемого файла и работа программы . . . . .	8
2.9	Создание исполняемого файла и работа программы . . . . .	8
2.10	Создание исполняемого файла и работа программы . . . . .	9
2.11	Программа в файле lab6-3.asm . . . . .	9
2.12	Создание исполняемого файла и работа программы . . . . .	10
2.13	Программа в файле lab6-3.asm . . . . .	11
2.14	Создание исполняемого файла и работа программы . . . . .	11
2.15	Программа в файле variant.asm . . . . .	12
2.16	Создание исполняемого файла и работа программы . . . . .	12
2.17	Текст программы в файле samrab.asm . . . . .	14
2.18	Создание исполняемого файла и работа программы . . . . .	15

## Список таблиц

# 1 Цель работы

Освоение арифметических инструкций языка ассемблера NASM.

## 2 Выполнение лабораторной работы

Создали каталог для программ лабораторной №6, перешли в него и создали файл lab6-1.asm.(рис. 2.1)

```
eabaukova@dk4n62 ~ $ mkdir ~/work/arch-pc/lab06
eabaukova@dk4n62 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab06
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ touch lab6-1.asm
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $
```

Рис. 2.1: Создание каталога и файла

Ввели в файл lab6-1.asm текст программы из листинга 6.1.(рис. 2.2)

```
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/e-work/arch-pc/lab06/lab6-1.asm 205/205
#include 'in_out.asm'
SECTION .bss
buf1:  RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

    mov eax, '6'
    mov ebx, '4'
    add eax, ebx
    mov [buf1], eax
    mov eax, buf1
    call sprintLF

    call quit
```

Рис. 2.2: Программа в файле lab6-1.asm

Создали исполняемый файл и запустили его.(рис. 2.3)

```
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-1.asm
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-1
j
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $
```

Рис. 2.3: Создание исполняемого файла и работа программы

Изменили текст программы в файле lab6-1.asm и записали числа вместо символов в регистры. (рис. 2.4)

```
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/e-work/arch-pc/lab06/lab6-1.asm
#include 'in_out.asm'
SECTION .bss
buf1:  RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

    mov eax,6
    mov ebx,4
    add eax,ebx
    mov [buf1],eax
    mov eax,buf1
    call sprintf

    call quit
```

Рис. 2.4: Измененная программа

Создали исполняемый файл и запустили его.(рис. 2.5)

```
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-1.asm
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-1

eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $
```

Рис. 2.5: Создание исполняемого файла и работа программы

Код 10 соответствует символу n, он не выводится на экран.

Создали файл lab6-2.asm.(рис. 2.6)

```
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ touch lab6-2.asm
```

Рис. 2.6: Создание файла lab6-2.asm

Ввели в файл lab6-2.asm текст программы из листинга 6.2.(рис. 2.7)

```
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/e~work/arch-pc/lab06/lab6-2.asm
#include 'in_out.asm'

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

    mov eax, '6'
    mov ebx, '4'
    add eax, ebx
    call iprintLF

    call quit
```

Рис. 2.7: Программа в файле lab6-2.asm

Создали исполняемый файл и запустили его.(рис. 2.8)

```
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-2.asm
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-2
106
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $
```

Рис. 2.8: Создание исполняемого файла и работа программы

Заменили символы на числа в файле lab6-2.asm, создали исполняемый файл и запустили его.(рис. 2.9)

```
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-2.asm
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-2
10
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $
```

Рис. 2.9: Создание исполняемого файла и работа программы



Заменяли функцию `iprintLF` на `iprint`, создали исполняемый файл и запустили его.(рис.@fig:011)

```
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-2.asm
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-2
10eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $
```

Рис. 2.10: Создание исполняемого файла и работа программы

В отличие от `iprintLF`, `iprint` выводит результат на одной строке с командной строкой.

Создали файл `lab6-3.asm` и ввели программу из листинга 6.3.(рис. 2.11)

```
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/e~work/arch-pc/lab06/lab6-3.asm
%include 'in_out.asm'

SECTION .data
div: DB 'Результат: ',0
rem: DB 'Остаток от деления: ',0

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

    mov eax,5
    mov ebx,2
    mul ebx
    add eax,3
    xor edx,edx
    mov ebx,3
    div ebx

    mov edi,eax

    mov eax,div
    call sprint
    mov eax,edi
    call iprintLF

    mov eax,rem
    call sprint
    mov eax,edx
    call iprintLF

    call quit
```

Рис. 2.11: Программа в файле `lab6-3.asm`

Создали исполняемый файл и запустили его. Результат работы программы совпадает с предложенным в тексте лабораторной работы. (рис. 2.12)

```
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-3.asm
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-3 lab6-3.o
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $
```

Рис. 2.12: Создание исполняемого файла и работа программы

Изменили текст программы для вычисления выражения  $\text{X}(\text{X}) = (4 \times 6 + 2)/5$ . (рис. 2.13)

```

/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/e~work/arch-pc/lab06/lab6-3.asm
#include 'in_out.asm'

SECTION .data

div: DB 'Результат: ',0
rem: DB 'Остаток от деления: ',0

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

mov eax,4
mov ebx,6
mul ebx
add eax,2
xor edx,edx
mov ebx,5
div ebx

mov edi,eax

mov eax,div
call sprint
mov eax,edi
call iprintLF

mov eax,rem
call sprint
mov eax,edx
call iprintLF

call quit

```

1 Помощь 2 Развернуть 3 Выход 4 Нех 5 Перейти 6 7 Поиск

Рис. 2.13: Программа в файле lab6-3.asm

Создали исполняемый файл и запустили его. Программа работает корректно. (рис. 2.14)

```

eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-3.asm
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-3 lab6-3.o
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-3
Результат: 5
Остаток от деления: 1
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $

```

Рис. 2.14: Создание исполняемого файла и работа программы

Создали файл variant.asm и ввели в него программу из листинга 6.4.(рис. 2.15)

```
/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/e~ork/arch-pc/lab06/variant.asm
#include 'in_out.asm'

SECTION .data
msg: DB 'Введите № студенческого билета: ',0
rem: DB 'Ваш вариант: ',0

SECTION .bss
x:   RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

    mov eax, msg
    call sprintf

    mov ecx, x
    mov edx, 80
    call sread

    mov eax, x
    call atoi

    xor edx, edx
    mov ebx, 20
    div ebx
    inc edx

    mov eax, rem
    call sprintf
    mov eax, edx
    call iprintLF

    call quit
```

Рис. 2.15: Программа в файле variant.asm

Создали исполняемый файл и запустили его. Программа работает корректно.(рис. 2.16)

```
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf variant.asm
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o variant variant.o
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./variant
Введите № студенческого билета:
1132236083
Ваш вариант: 4
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $
```

Рис. 2.16: Создание исполняемого файла и работа программы

1. `mov eax, rem; call sprint`
2. Для ввода и записи значения в переменную `x`
3. Для преобразования кода символа в целое число
4. `mov ebx, 20; div ebx; inc edx`
5. В `edx`
6. Она увеличивает значение регистра `edx` на 1
7. `mov eax, rem; call sprint; mov eax, edx; call iprintLF`

#Самостоятельная работа

Создали файл `samgrab.asm` и написали программу для вычисления выражения.(рис. 2.17)

```

/afs/.dk.sci.pfu.edu.ru/home/e~work/arch-pc/lab06/samrab.asm
#include 'in_out.asm'

SECTION .data
msg: DB 'Введите x: ', 0
rem: DB 'Результат: ', 0

SECTION .bss
x:   RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

    mov eax, msg
    call sprintLF

    mov ecx, x
    mov edx, 80
    call sread

    mov eax, x
    call atoi

    sub eax, 1
    mov ebx, 4
    mul ebx
    mov ebx, 3
    div ebx
    add eax, 5
    mov edi, eax

    mov eax, rem
    call sprint
    mov eax, edi
    call iprintLF
    call quit

```

Рис. 2.17: Текст программы в файле samrab.asm

Создали исполняемый файл и проверили его работу для значений ☐1 и ☐2.(рис. 2.18)

```
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf samrab.asm
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o samrab samrab.o
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./samrab
Введите x:
4
Результат: 9

eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./samrab
Введите x:
10
Результат: 17
eabaukova@dk4n62 ~/work/arch-pc/lab06 $
```

Рис. 2.18: Создание исполняемого файла и работа программы

## 3 Выводы

Освоили арифметические инструкции языка ассемблера NASM и написали программу для вычисления значения выражения.



## **Список литературы**