

Лабораторная работа 6

Гиршфельд Александр Евгеньевич

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выводы	11

Список иллюстраций

2.1	запуск программы	6
2.2	исправляем програму	6
2.3	запуск исправленной программы	7
2.4	вывод числа не соответствует	7
2.5	исправеои програму	7
2.6	проверка программы	8
2.7	вывод с использованием iprint	8
2.8	получение варианта	9
2.9	вариант 16	10

Список таблиц

1 Цель работы

Научиться производить математические операции посредством языка программирования assembler.

2 Выполнение лабораторной работы

Создадим нужный каталог и файл. Напишем текст программы в файл lab6-1.asm. ПроасSEMBлируем этот файл и запустим его. (рис. 2.1).

```
aegirshfeljd@edk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-1.asm
aegirshfeljd@edk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
aegirshfeljd@edk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-1
j
```

Рис. 2.1: запуск программы

и вправду, получилось очень неожиданное значение. Исправим программу(рис. 2.2)

```
lab6-1.asm  [-M--]  9 L:[ 1+10 11/ 18] *(108 / 174b) 0010 0x00A  [*][X]
#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. 2.2: исправляем програму

при замене строк на числа, выведется символ пререноса строки (рис. 2.3)

```

aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-1.asm
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab-1
bash: ./lab-1: Нет такого файла или каталога
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-1

aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $

```

Рис. 2.3: запуск исправленной программы

создадим файл lab6-2.asm, запишем туда код программы с использованием функций из файла in_out.asm, проассемблируем, запустим(рис. 2.4)

```

aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ touch ~/work/arch-pc/lab06/lab6-2.asm
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-2.asm
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-2
106

```

Рис. 2.4: вывод числа не соответствует

исправим программу следующим образом(рис. 2.5)

```

lab6-2.asm [-M--] 9 L:[ 1+ 7 8/ 13]
#include 'in_out.asm'

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

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

call quit

```

Рис. 2.5: исправление программы

проверяем исправленную программу(рис. 2.6)

```

aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-2.asm
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-2
10

```

Рис. 2.6: проверка программы

если изменить функцию `iprintLF` на `iprint`, то программа будет выводить ответ без символа переноса строки и приглашение `bush`'а появится сразу за 10.(рис. 2.7)

```

aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-2.asm
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-2
10aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $

```

Рис. 2.7: вывод с использованием `iprint`

программа, выводящая решение $f(x) = (5 * 2 + 3)/3$ (рис. ??) и ее работа (рис. ??)

```

lab6-3.asm [----] 0 L: [ 1+ 4 5/ 27] *(39 / 346b) 0100 0x064 [*
%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

```

```

aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-3 lab6-3.o
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $

```

программа, выводящая решение $f(x) = (4 * 6 + 2)/5$ (рис. ??) и ее работа (рис. ??)


```
lab6-3.asm [----] 9 L: [ 1+14 15/ 27] *(215 / 346b) 0010 0x00A [*][X]
#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
```

```
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o variant-1 variant.o
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-3
Результат: 5
Остаток от деления: 1
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $
```

далее создадим файл, для выбора варианта, запишем туда код, проасSEMBЛИРУЕМ его, исполним с номером студенческого(рис. 2.8)

```
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf variant.asm
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o variant-1 variant.o
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./variant-1
Введите № студенческого билета:
1132236115
Ваш вариант: 16
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $
```

Рис. 2.8: получение варианта

ответы на вопросы

1. `mov eax,rem call sprint`
2. данный код нужен для записи в переменную `x` вводимого из консоли значения
3. `call atoi` вызывает функцию, преобразующую код символа в число
4. `mov ebx,20 div ebx inc edx`
5. остаток будет в `edx`
6. увеличивает значение `edx` на 1
7. `mov eax,rem call sprint mov eax,edx call iprintLF`

Самостоятельная работа

код программы(рис. 2.9)

```
lab6-4.asm [----] 0 L:[ 1+ 4 5/ 35] *(68 / 338b) 0010 0x00A
%include 'io_out.asm'

SECTION .data
msg: DB 'введите x:',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

mov ebx, 10
mul ebx
sub eax, 5
mov ebx, eax
mul ebx

mov ebx, eax

mov eax, msg
call sprintf
mov eax, ebx
call iprintLF

call quit
```

Рис. 2.9: вариант 16

работа программы с заданными значениями(рис. ??)

```
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-4.asm
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-4 lab6-4.o
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-4
введите x:
3
введите x: 625
aegirshfeljd@dk5n51 ~/work/arch-pc/lab06 $ ./lab6-4
введите x:
1
введите x: 25
```

3 Выводы

Были получены навыки по выполнению арифметических операций через ассемблер.