

Отчёт по лабораторной 6

Хагуров Андрей Андреевич

Содержание

1	Цель работы	1
2	Выполнение лабораторной работы.....	1
3	Ответ на вопросы	5
4	Самостоятельные задания	5
5	Выводы	7

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 lab7-1.asm. ПроасSEMBлируем этот файл и запустим его.

```
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ vim lab6-1.asm
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab-1.o
ld: невозможно найти lab-1.o: Нет такого файла или каталога
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-1.asm
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ls
in_out.asm lab6-1 lab6-1.asm lab6-1.o
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ./lab6-1
j
```

и вправду, получилось очень неожиданное значение. Исправим программу(рис. 1)

```

#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. 1: исправленный текст программы

при замене строк на числа, выведется символ пререноса строки (рис. 2)

```

aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ vim lab6-1.asm
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-1.asm
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ls
in_out.asm lab6-1 lab6-1.asm lab6-1.o
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ./lab6-1

aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ 

```

Рис. 2: вывод символа с кодом 10

создадим файл lab6-2.asm, запишем туда код программы с использованием функций из файла in_out.asm, проассемблируем, запустим (рис. 3)

```

aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ vim lab6-2.asm
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-2.asm
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ./lab6-2
106
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ 

```

Рис. 3: вывод числа, а не соответствующего ему в юникоде символа

исправим программу следующим образом (рис. 4)

```

01 %include 'in_out.asm'

1C SECTION .text
GLOBAL _start

_start:
mov eax,6
mov ebx, 4
add eax,ebx
call iprint

call quit

```

Рис. 4: программа, считающая и выводящая числа правильно

далее уберем кавычки и наконец получим вывод суммы 4 и 6(рис. 5)

```

aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-2.asm
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ./lab6-2
10
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ 

```

Рис. 5: вывод суммы чисел 4 и 6

если изменить функцию `iprintLF` на `iprint`, то программа будет выводить ответ без символа переноса строки и приглашение `bush'a` появится сразу за 10.(рис. 6)

```

aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ vim lab6-2.asm
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ nasm -f elf lab6-2.asm
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ./lab6-2
10aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ 

```

Рис. 6: вывод с использованием `iprint`

программа, выводящая решение $f(x) = (5 * 2 + 3)/3$ (рис. 7) и ее работа (рис. 8)

```

#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

```

Рис. 7: код программы для $f(x)$

```

aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ./lab6-3
результат: 5
остаток от деления: 1
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $

```

Рис. 8: вывод программы для $f(x)$

далее создадим файл, для выбора варианта, запишем туда код, проассемблируем его, исполним с номером студенческого (рис. 9)

```
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $ ./variant
Введите No студенческого билета:
1123329117
Ваш вариант: 17
aakhagurov@dk8n59 ~/work/arc-pc/lab06 $
```

Рис. 9: получение варианта

3 Ответ на вопросы

```
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

```
mov ebx,20
div ebx
inc edx
```

5. остаток будет в edx

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

4 Самостоятельные задания

код программы

```

%include 'in_out.asm'

SECTION .data
msg: DB 'введите x: ',0

SECTION .bss
x: RESB 80

SECTION .text

GLOBAL _start
_start:
mov eax, msg
call sprintfLF      ;вывод приглашения
mov ecx, x
mov edx, 80
call sread          ;чтение в переменную x
mov eax,x
call atoi            ;делаем переменную правильного формата

inc eax              ;добавили единицу
mov ebx,18
mul ebx              ;умножение на 18

mov ebx,6
div ebx              ;деление на 6

mov ebx, eax

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

call quit

```

ее работа с заданными значениями

```
aakhagurov@dk8n59 ~/work/sudy/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arch
pc/labs/lab06/lab06 $ ./lab6-4
введите x:
3
введите x: 12
aakhagurov@dk8n59 ~/work/sudy/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arch
pc/labs/lab06/lab06 $ ./lab6-4
введите x:
1
введите x: 6
aakhagurov@dk8n59 ~/work/sudy/2023-2024/Архитектура компьютера/study_2023-2024_arch
pc/labs/lab06/lab06 $
```

5 Выводы

Были получены навыки по выполнению арифметических операций через ассемблер.