

Лабораторная работа 7

Архитектура ЭВМ

Татур Стефан Андреевич

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Самостоятельная работа	11

Список иллюстраций

Список таблиц

1 Цель работы

Освоить арифметические инструкции языка ассемблера NASM.

2 Выполнение лабораторной работы

1. Создаем каталог для программ лабораторной работы №7, переходим в него и создаем файл lab7-1.asm.

```
satatur@dk3n52 ~ $ mkdir ~/work/arch-pc/lab07
satatur@dk3n52 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab07
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ touch lab7-1.asm
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $
```

2. Вводим в файл lab7-1.asm текст программы из листинга 7.1.

```
lab7-1.asm      [-M--] 12 L:[ 1+10 11/ 14] *(144 / 169b) 0010 0x00A
#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
```

3. Создаем исполняемый файл и запускаем его.

```

satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-1.asm
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab-1.o
ld: невозможно найти lab-1.o: Нет такого файла или каталога
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab7-1.o
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-1
j
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $

```

4. Изменяем текст программы и вместо символов, запишем в регистры числа.

Создаем исполняемый файл и запускаем его. В данном случае выводится символ с кодом 10 - перенос строки.

```

GNU nano 0.3
%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

```

```

satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-1.asm
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab7-1.o
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-1

satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $

```

5. Создаем файл lab7-2.asm, вводим в него текст программы из листинга 7.2.

```

satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ touch lab7-2.asm
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ mc

satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ mcedit lab7-2.asm

```

```

lab7-2.asm [--
%include 'in_out.asm'
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax,'6
mov ebx,'4'
add eax,ebx
call iprintLF
call quit

```

6. Создаем исполняемый файл и запускаем его.

```

satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-2.asm
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-2
106
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $

```

7. Изменяем текст программы аналогично с lab7-1.asm. Создаем исполняемый файл и запускаем его.

```

satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-2.asm
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-2
10
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $

```

8. Также заменяем функцию iprintLF на iprint. Создаем исполняемый файл и запускаем его.

```

satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-2.asm
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-2
10satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $

```


9. Создаем файл lab7-3.asm, вводим в него текст программы из листинга 7.3.

```
lab7-3.asm      [-M--] 39 L:[ 1+17 18/ 26] *(687 /1236b) 0010 0x00A
#include "in_out.asm" ; подключение внешнего файла
SECTION .data
div: DB "Результат: ",0
rem: DB "Остаток от деления: ",0
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
; ---- Вычисление выражения
mov eax,5 ; EAX=5
mov ebx,2 ; EBX=2
mul ebx ; EAX=EAX*EBX
add eax,3 ; EAX=EAX+3
xor edx,edx ; обнуляем EDX для корректной работы div
mov ebx,3 ; EBX=3
div ebx ; EAX=EAX/3, EDX=остаток от деления
mov edi,eax ; запись результата вычисления в 'edi'
; ---- Вывод результата на экран
mov eax,div ; вызов подпрограммы печати
call sprint ; сообщения 'Результат: '
mov eax,edi ; вызов подпрограммы печати значения
call iprintfLF ; из 'edi' в виде символов
mov eax,rem ; вызов подпрограммы печати
call sprint ; сообщения 'Остаток от деления: '
mov eax,edx ; вызов подпрограммы печати значения
call iprintfLF ; из 'edx' (остаток) в виде символов
10satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ touch lab7-3.asm
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ mcedit lab7-3.asm

satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-3.asm
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-3 lab7-3.o
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
```

10. Создаем исполняемый файл и запускаем его.

```
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ touch variant.asm
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ mcedit variant.asm
```

11. Изменяем текст программы для вычисления выражения $f(x)=(8x - 6)/2$.

Создаем исполняемый файл и запускаем его.

```
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-3.asm
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-3 lab7-3.o
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
```

12. Создаем файл variant.asm, вводим в него текст программы из листинга 7.4.

```
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ touch variant.asm  
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ mcedit variant.asm
```

13. Создаем исполняемый файл и запускаем его.

```
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf variant.asm  
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o variant variant.o  
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./variant  
Введите № студенческого билета:  
1132226511  
Ваш вариант: 12  
satatur@dk3n52 ~/work/arch-pc/lab07 $
```

3 Самостоятельная работа

1. Создаем файл expression.asm, вводим в него текст программы для вычисления выражения $f(x) = (8x - 6)/2$.

17

2. Создаем исполняемый файл и запускаем его. Для проверки возьмем 2 значения: $x_1=1$ | $x_2=5$.

18