

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №6

Дисциплина: Архитектура компьютера

Цель работы: Освоение арифметических инструкций языка ассемблера NASM.

Студенка: Акыммаева Лачын Максатовна
Группа: НБИ-04.22

Москва-2022г.

Цель работы: Освоение арифметических инструкций языка ассемблера NASM.

Ход работы

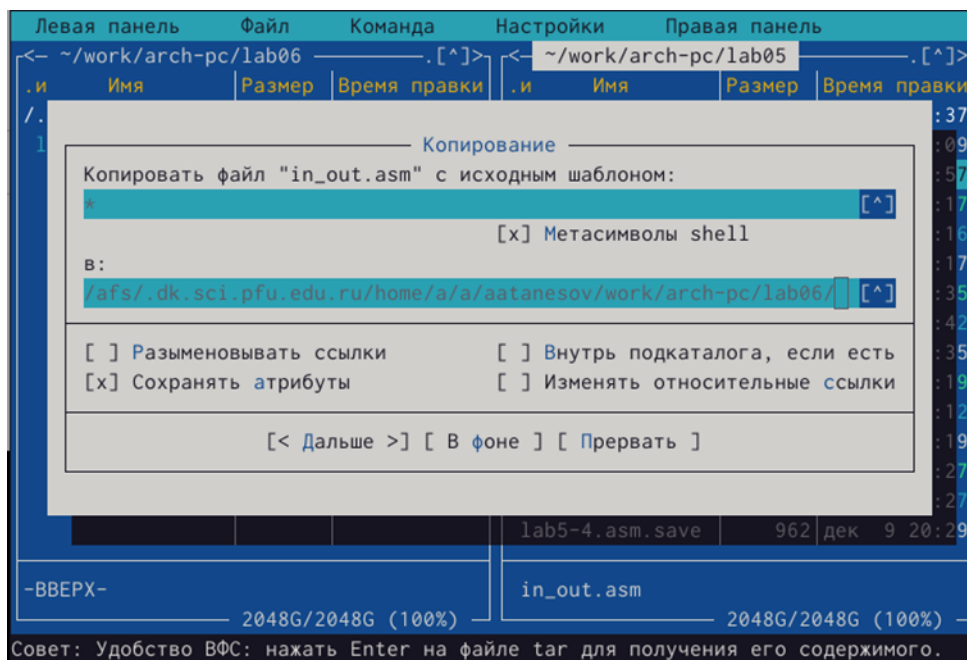
1) *Создаю каталог lab6 расположенного в arch-pc и*

```
[akmlachyn@fedora ~]$ cd ~/work/study/"Архитектура компьютера"/study_2022-2023_arh-pc/labs/lab06  
[akmlachyn@fedora lab06]$ touch lab6-1.asm.
```

2) *Изменяю содержимое кода файла:*

```
%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) *Подключу к нему файл in_out.asm взятым из ТУИСа:*



4) И запуску программу:

```
[akmlachyn@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-1.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
[akmlachyn@fedora lab06]$ ./lab6-1
```

5) Убираю апострофы у значений: 6 и 4:

```
%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
```

6) Убедившись, что файл имеет наличие кода, проведу трансляцию и компоновку и запуску его:

```
[akmlachyn@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-1.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
[akmlachyn@fedora lab06]$ ./lab6-1

[akmlachyn@fedora lab06]$
```

7) Создам файл **lab6-2.asm** и изменю его код на код из листинга 7.2, скомпоновав воспроизведу его

```
[akmlachyn@fedora lab06]$ touch lab6-2.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ nasm lab6-2.asm
```

```
[akmlachyn@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-2.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
[akmlachyn@fedora lab06]$ ./lab6-2
10
[akmlachyn@fedora lab06]$ lab
```

8) Удалю апострофы в файле lab6-2.asm:

```
[akmlachyn@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-2.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
[akmlachyn@fedora lab06]$ ./lab6-2
10
[akmlachyn@fedora lab06]$ lab
```

9) Создаю файл lab6-3.asm:

```
[akmlachyn@fedora lab06]$ nano lab6-2.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-2.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
[akmlachyn@fedora lab06]$ ./lab6-2
10
[akmlachyn@fedora lab06]$
```

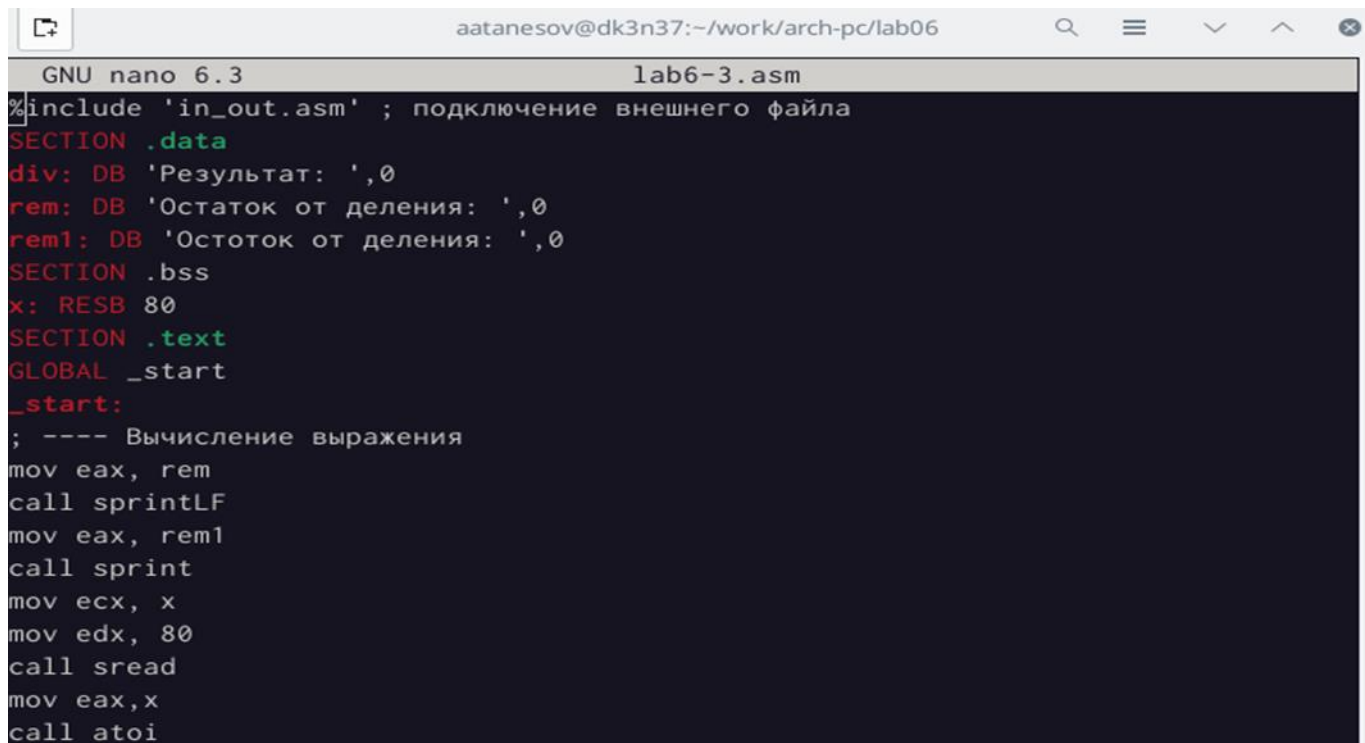
10) Редактирую содержимое lab6-3.asm:

```
%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 iprintLF ; 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 iprintLF ; из 'edx' (остаток) в виде символов
call quit ; вызов подпрограммы завершения
```

11) Запускаю lab6-3.asm:

```
[akmlachyn@fedora lab06]$ nano lab6-3.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-3.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-3 lab6-3.o
[akmlachyn@fedora lab06]$ ./lab6-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
[akmlachyn@fedora lab06]$
```

12) Меняю код lab6-3.asm под пример $f(x) = (4 * 6 + 2)/5$:



```
GNU nano 6.3 lab6-3.asm
%include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
SECTION .data
div: DB 'Результат: ',0
rem: DB 'Остаток от деления: ',0
rem1: DB 'Остаток от деления: ',0
SECTION .bss
x: RESB 80
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
; ---- Вычисление выражения
mov eax, rem
call sprintf
mov eax, rem1
call sprintf
mov ecx, x
mov edx, 80
call sread
mov eax, x
call atoi
```

```

mov ebx,8
mul ebx
sub eax,6
xor edx,edx
mov ebx,2
div ebx
mov edi,eax
mov eax,div
call sprint
mov eax,edi
call iprintLF
call quit

```

13) Вывод lab6-3.asm:

```

[akmlachyn@fedora lab06]$ nano lab6-3.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-3.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-3 lab6-3.o
[akmlachyn@fedora lab06]$ ./lab6-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
[akmlachyn@fedora lab06]$

```

14) Создаю файл variant.asm и ввожу код из листинга 7.4 и воспроизведу его через терминал:

```

[akmlachyn@fedora lab06]$ touch variant.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ nano variant.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ nasm -f elf variant.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o variant variant.o
введите номер студенческого билета:
1032214894

```

Ответы на вопросы:

1. mov eax и rem call sprint;
2. mov ecx,x - запись входной переменной в регистр ecx; mov edx, 80 - запись размера переменной в регистр edx; call sread - вызов процедуры чтения данных;
3. call atoi - функция преобразующая ASCII код символа в целое число и записывающая результат в регистр eax;
4. xor edx, edx mov ebx, 20 div ebx, inc edx;
5. div ebx - ebx;

6. inc - используется для увеличения операнда на единицу;
7. mov eax, ecx call sprint mov eax, ecx call iprintLF.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:

1) Создам файл **lab6-4.asm** для выполнения самостоятельной работы и напишу код чтобы программа правильно подсчитала пример $(8x - 6)/2$ и введу два значения из таблицы:

```
[akmlachyn@fedora lab06]$ nano lab6-4.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-4.asm
[akmlachyn@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-4 lab6-4.o
[akmlachyn@fedora lab06]$ ./lab6-4
Введите значение X=:
X= : 5
Результат: 17
```

ВЫВОД :

В ходе выполнения данной лабораторной работы. Получили практические навыки в работе с арифметическим языком ассамблея NASM.