

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 6

дисциплина: Архитектура компьютера

Студент: Султанова Лейла

Группа: НБИБД-01-22

МОСКВА

2022 г.

Цель работы:

Освоение арифметических инструкций языка ассемблера NASM.

Ход работы:

1)Создаю каталог lab6 расположенного в arch-pc и

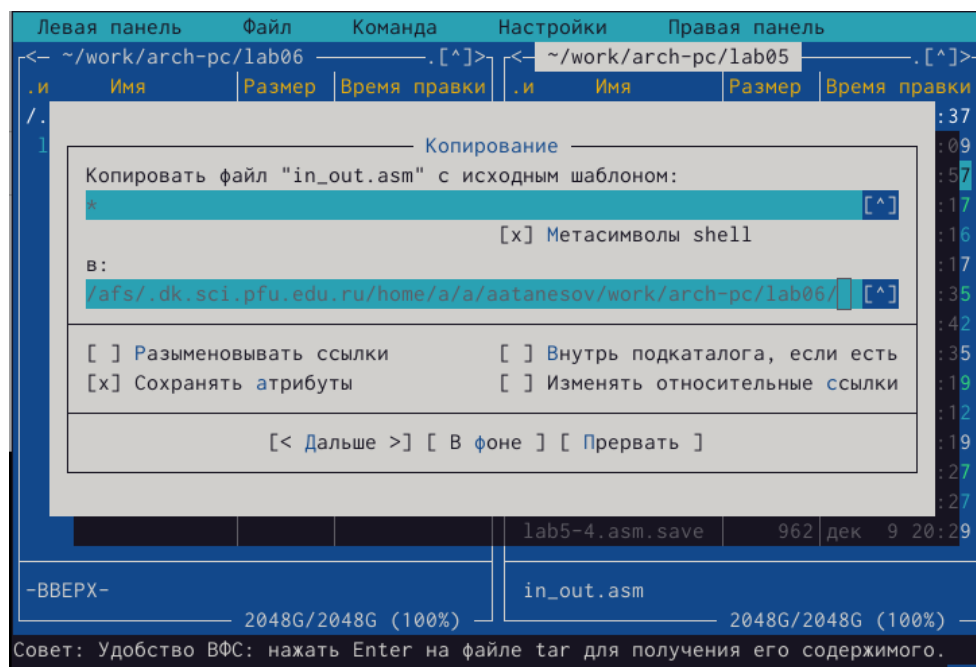
Создаю файл lab6-1.asm:

```
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc$ mkdir lab06
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc$ cd lab06
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/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 программы:

```
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-1.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-1
j
```

5) Убираю апостроффы 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 sprintLF
call quit

```

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

```

lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nano lab6-1.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-1.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-1

lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$

```

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

```

lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ touch lab6-2.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nano lab6-2.asm

lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-2.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-2
106

```

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

```
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-2.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-2
10
```

9) Создаю файл lab6-3.asm:

```
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nano lab6-2.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-2.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-2
10lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$
```

10) Редактирую содержимое lab6-3.asm:

```
_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
Сохранить изменённый буфер? |
Y Да
N Нет ^C Отмена
```

11)Запускаю lab6-3.asm:

```
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nano lab6-3.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-3.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-3 lab6-3.o
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-3
Результат: 5
Остаток от деления: 1
```

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

```
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 'Остоток 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 sprintf
mov eax,edi
call iprintLF
call quit
```

13) Вывод lab6-3.asm:

```
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nano lab6-3.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-3.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-3 lab6-3.o
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
```

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

```
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ touch variant.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nano variant.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf variant.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o variant variant.o
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ./variant
Введите Но студенческого билета:
1032224236
Ваш вариант: 12
```

Ответы на вопросы:

1. `mov eax, 0` и `rem call sprint`;
2. `mov ecx, 80` - 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, 0` `rem call sprint` `mov eax, edx` `call iprintLF`.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА:

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


```
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nano lab6-4.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-4.asm
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-4 lab6-4.o
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-4
Введите значение x=:
x= : 1
Результат: 1
lsultanova@dk5n56:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-4
Введите значение x=:
x= : 5
Результат: 17
```

ВЫВОД :

В ходе выполнения данной лабораторной работы были освоены арифметические инструкции языка ассемблера NASM.