Лабораторная №3.

Модули и функции на Ассемблере.

Выполнили: Шигирданова Анна Ишков Григорий Егорова Юлия ПИН-31

Задание 1. Разработайте ассемблерную функцию, вычисляющую целое выражение от целого аргумента (в соответствии с вариантом), а также головную программу на языке C++, использующую разработанную функцию.

```
2 \qquad y(x) = x\%4 - x
```

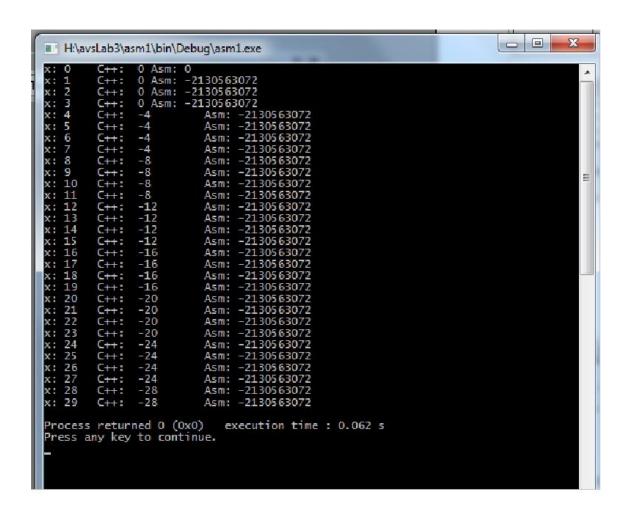
```
#include <iostream>
#include <math.h>
#include <string>

using namespace std;

extern "C" int main1 (int x);

int main ()

{
    for(int i = 0; i < 30; i++)
    {
        cout << "x: " << i << "\tC++: " << (i%4-i) << "\tAsm: " << main1(i) << endl;
    }
    return 0;
}</pre>
```



Задание 2. Разработайте программу, целиком написанную на ассемблере, вычисляющую значение y(x) для x=13 и выводящую полученное значение на стандартный вывод с использованием библиотеки libc (в частности, функции printf).

```
.data
    msg: .string "%d mod %d - 4 = %d\n"
    x: .int 13
.global <u>_main</u>
_main:
    mov x, %eax
    shr $2, %eax
    shl $2, %eax
    imul $-1, %eax
    push %eax
    push x
    push x
    push $msq
    call <u>printf</u>
    addl $4*4, %esp
    xor %eax, %eax
ret
```

```
H:\avsLab3\asm2\bin\Debug\asm2.exe

13 mod 13 - 4 = -12

Process returned 0 (0x0) execution time : 0.031 s

Press any key to continue.

-
```

Задание 3. Опишите функцию на произвольном языке высокого уровня (включая C/C++) и вызовите её из ассемблерной функции.

(№ – 1)%3 +1	Вариант
1	Вывод двух параметров на экран с пояснениями
2	Ввод результата с клавиатуры
3	Случайный результат в заданном диапазоне

```
main.cpp X fun1.S X
     1
           #include <stdio.h>
     2
     3
          extern "C" int func (int a, int b)
     4
     5
         □ {
     6
               printf("Function\'s params:\na:: %d \nb:: %d", a, b);
     7
     8
     9
    10
 .data
      a: .int 13
```

```
a: .int 13
b: .int 21
.global _main

_main:
    push a
    push b
    call _func

addl $2*4, %esp
    xorl %eax, %eax
ret
```

```
H:\avsLab3\asm3\bin\Debug\asm3.exe

Function's params:
a:: 21
b:: 13
Process returned 0 (0x0) execution time: 0.047 s
Press any key to continue.
```

Задание 4. Бонус (+2 балла). Опишите на ассемблере одну подпрограмму с параметрами a, b, \ldots и результатами x и y и вызовите её из другой ассемблерной программы.

(№ – 1)%2 +1		Вариант
1	<	$\begin{cases} x = a + c \cdot b \\ y = a - c \cdot b \end{cases}$
2	4	$\begin{cases} x = a^2 - b^2 \\ y = 2ab \end{cases}$

```
1
       .data
                                 1
                                       .data
 2
          a: .int 4
                                 2
                                           msg: .string "x=%d, y=%d\n"
 3
          b: .int 4
                                 3
 4
          c: .int 5
                                 4
                                       .global main
 5
       .global _fun4
                                5
                                       main:
       fun4:
 6
                                           call fun4
                                 6
 7
          moy b, %eax
                                 7
                                           push %ebx
 8
          imul c, %eax
                                8
                                          push %eax
9
          moy %eax, %ebp #bc
                                9
                                          push $msg
10
          add a, %eax
                                10
                                           call _printf
11
          moy %ebp, %ebx
                                11
                                           addl $3*4, %esp
12
          neg %ebx
                                12
13
          add a, %ebx
14
      ret
15
```

```
x=24, y=-16

Process returned 12 (0xC) execution time : 0.078 s

Press any key to continue.
```