

Лабораторная работа №3
ПИН-31
(Краснов, Колпаков, Шокоров)

Задание 1

3	$y(x) = 3x + 1$
---	-----------------

main.cpp

```
#include <stdio.h>
extern "C" int calc(int x);

int main()
{
    int x = 4, y;

    y = calc(x);
    printf("%d", y);
    return 0;
}
```

calc.s

```
.globl calc
calc:
    mov    %rcx, %rax
    mov    $3, %rbx
    imul   %rbx, %rax
    inc    %rax
    ret
```

Вывод

```
PS C:\Users\NikitaShokorov\Desktop\Лабы и прочее\Архвс\Лаб 3> g++ -S main.cpp
PS C:\Users\NikitaShokorov\Desktop\Лабы и прочее\Архвс\Лаб 3> g++ -o main main.s calc.s
PS C:\Users\NikitaShokorov\Desktop\Лабы и прочее\Архвс\Лаб 3> ./main
13
```

Т.к. платформа x64, то по соглашению о вызовах для 64-разрядных систем, первый аргумент передается в регистре rcx

Задание 2

```
.data
    msg:
        .ascii "Answer: %d\0"
        .text

.globl main
main:
    pushq    %rbp
    movq     %rsp, %rbp
    call     __main
    movl     $13, -4(%rbp)
    movl     -4(%rbp), %eax
    movl     $3, %ebx
    imul     %ebx, %eax
    addl     $1, %eax
    movl     %eax, -8(%rbp)
    movl     -8(%rbp), %edx
    movl     $msg, %ecx
    call     printf
    movl     $0, %eax
    ret
```

Вывод

```
PS C:\Users\NikitaShokorov\Desktop\Лабы и прочее\Архвс\Лаб 3> g++ -o task2 .\task2.s
PS C:\Users\NikitaShokorov\Desktop\Лабы и прочее\Архвс\Лаб 3> ./task2
Answer: 40
```

Задание 3

3	Случайный результат в заданном диапазоне
---	--

random.cpp

```
#include <stdlib.h>
#include <iostream>
#include <ctime>

extern "C" int randFromRange() {
    int x, y, ans;
    srand(time(0));

    std::cout << "Input first arg: ";
    std::cin >> x;
    std::cout << "Input second arg: ";
    std::cin >> y;

    ans = x + (rand() % abs(y - x + 1));
    return ans;
}
```

task3.s

```
.data
    msg:
        .ascii "Answer: %d\0"
        .text

.globl main
main:
    pushq    %rbp
    movq     %rsp, %rbp
    call     __main
    call     randFromRange
    movl     %eax, -4(%rbp)
```

```

movl    -4(%rbp), %eax
movl    %eax, %edx
movl    $msg, %ecx
call    printf
movl    $0, %eax
ret

```

Вывод

```

PS C:\Users\NikitaShokorov\Desktop\Лабы и прочее\Архвс\Лаб 3> ./task3
Input first arg: 2
Input second arg: 8
Answer: 8
PS C:\Users\NikitaShokorov\Desktop\Лабы и прочее\Архвс\Лаб 3> ./task3
Input first arg: 2
Input second arg: 8
Answer: 3
PS C:\Users\NikitaShokorov\Desktop\Лабы и прочее\Архвс\Лаб 3> ./task3
Input first arg: 12
Input second arg: 29
Answer: 26
PS C:\Users\NikitaShokorov\Desktop\Лабы и прочее\Архвс\Лаб 3> ./task3
Input first arg: 1
Input second arg: 100
Answer: 25
PS C:\Users\NikitaShokorov\Desktop\Лабы и прочее\Архвс\Лаб 3> ./task3
Input first arg: 1
Input second arg: 100
Answer: 41

```

Задание 4

1	$\begin{cases} x = a + c \cdot b \\ y = a - c \cdot b \end{cases}$
---	--

main.s

```

.data
    msg:
        .ascii "X: %d Y: %d\0"
.text

.globl main
main:
    pushq    %rbp
    movq     %rsp, %rbp
    call     __main

```

```

    movl    $10, -4(%rbp); Значение a
    movl    -4(%rbp), %ecx
    movl    $2, -8(%rbp); Значение b
    movl    -8(%rbp), %edx
    movl    $4, -12(%rbp); Значение c
    mov     -12(%rbp), %r8
    call    calcX
    movl    %eax, -16(%rbp)
    call    calcY
    movl    %eax, -20(%rbp)

    mov     $msg, %rcx
    mov     -16(%rbp), %rdx
    mov     -20(%rbp), %r8
    call    printf
    movl    $0, %eax
    ret

```

calculate.s

```

.global calcX
calcX:
    mov %rdx, %rax
    mov %r8, %rbx
    imul %rbx, %rax
    add %rcx, %rax
    ret

.global calcY
calcY:
    mov %rdx, %rax
    mov %r8, %rbx
    imul %rbx, %rax
    sub %rax, %rcx
    mov %rcx, %rax
    ret

```

Вывод

```

PS C:\Users\NikitaShokorov\Desktop\Лабы и прочее\Архвс\Лаб 3> g++ -o task4/task4 task4/calculate.s task4/main.s
PS C:\Users\NikitaShokorov\Desktop\Лабы и прочее\Архвс\Лаб 3> task4\task4
X: 18 Y: 2

```