

Лабораторная работа 6

Задание 1:

Код C++

```
#include <stdio.h>

extern "C" int function(int x);

int main() {
    printf("%d\n", function(18));
    printf("%d\n", function(3));
    return 0;
}
```

Код Ассемблер

```
.globl _function
_function:
    mov 4(%esp), %eax
    and $1, %eax
    je label1
    jne label2
label1:
    mov 4(%esp), %eax
    shr $1, %eax
    ret
label2:
    mov 4(%esp), %eax
    mov $3, %ebx
    mul %ebx
```

```
inc %eax
```

```
ret
```

РЕЗУЛЬТАТ

```
PS C:\Asm\6> g++ -m32 .\task1.s .\task1.cpp
PS C:\Asm\6> ./a
9
10
```

Задание 2:

[OBJ]

$$10 \quad \left| y(x) = \begin{cases} x/2, & |x| \geq 1 \\ 3x + 1, & |x| < 1 \end{cases} \right|$$

Код C++

```
#include <stdio.h>
```

```
extern "C" double function(double x);
```

```
int main() {
    printf("%f\n", function(-2));
    printf("%f\n", function(0.5));
    return 0;
}
```

Код Ассемблер

```
.data
i: .int 2
.globl _function
_function:
    fld1
```

```
fldl 4(%esp)
fabs
fsub
jnbe label1
fld1
fld1
fadd
fld1
fadd
fldl 4(%esp)
fmul
fld1
fadd
ret
label1:
fld1
fld1
fadd
fldl 4(%esp)
fdiv
ret
```

РЕЗУЛЬТАТ

```
PS C:\Asm\6> ./a
-1.000000
2.500000
```

Задание 3:

Код Ассемблер

```
.data
input: .string "%d"
output: .string "a[%d]=%d\n"
inputN: .string "N ="
inputX: .string "X = "

x:
.int 0

n:
.int 0

i:
.int -1

a:
.int 0

.globl _main
_main:
    pushl %ebp
    movl %esp, %ebp
    subl $40, %esp
    movl $inputX, (%esp)
    call _printf
    leal 36(%esp), %eax
    movl %eax, 4(%esp)
    movl $input, (%esp)
    call _scanf
```

```

    movl -4(%ebp), %eax
    movl %eax, x
    movl %ebp, %esp
    popl %ebp
    pushl %ebp
    movl %esp, %ebp
    subl $40, %esp
    movl $inputN, (%esp)
    call _printf
    leal 36(%esp), %eax
    movl %eax, 4(%esp)
    movl $input, (%esp)
    call _scanf
    movl -4(%ebp), %eax
    movl %eax, n
    movl %ebp, %esp
    popl %ebp
begin_iteration:
    cmpl $0, n
    je end_loop
    addl $-1, n
    addl $1, i
end_iteration:
    push a
    push a
    push i
    push $output
    call _printf
    addl $16, %esp
    movl x, %eax
    addl %eax, a

```

```

    jmp begin_iteration

end_loop:

    ret

```

РЕЗУЛЬТАТ

```

PS C:\Asm\6> g++ -m32 .\task3.s
.\task3.s: Assembler messages:
.\task3.s: Warning: end of file not at end of a line; newline inserted
PS C:\Asm\6> ./a
X = 2
N = 6
a[0]=0
a[1]=2
a[2]=4
a[3]=6
a[4]=8
a[5]=10
PS C:\Asm\6> g++ -m32 .\task3.s
.\task3.s: Assembler messages:
.\task3.s: Warning: end of file not at end of a line; newline inserted
PS C:\Asm\6> ./a
X = 17
N = 4
a[0]=0
a[1]=17
a[2]=34
a[3]=51

```

Задание 4:

$$S = \sum_{i=0}^{\infty} (-1)^{2i} \frac{1}{2^i}$$

данная сумма ряда равна сумме $1/2^i$, так (-1) в четной степени, тогда он всегда равен 1.

Это бесконечная геометрическая прогрессия, найдем по формуле суммы бесконечной геометрической прогрессии.

Код C++

```
#include <stdio.h>
```

```
extern "C" double function();
```

```
int main() {
```

```
printf("%f\n", function());  
return 0;  
}
```

Код Ассемблер

```
.data  
q: .double 0.5  
b: .double 1  
.globl _function  
_function:  
    fldl q  
    fldl  
    fsubp  
    fldl b  
    fdivp  
    ret
```

РЕЗУЛЬТАТ

```
PS C:\Asm\6> g++ -m32 .\task4.s .\task4.cpp  
PS C:\Asm\6> ./a  
2.000000
```