

## Лабораторная работа №7

Иванов Артем, Холодов Артем ПИН-21

**Задание Л7.31.** Вычислите сумму двух целых чисел  $z = x + y$ .

Определите корректность (отсутствие/наличие переполнения) результата, если трактовать его как

(№ - 1)%2 +1	Вариант
1	знаковый
2	беззнаковый

```
#include <stdio.h>
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    short a=32000;
    short b=765;
    short r;
    asm(
        "mov %[X], %%ax\n"
        "add %[Y], %%ax\n"
        "jno alright\n"
        "mov $32767, %%ax\n"
        "alright: mov %%ax, %%bx\n"

        : "=b" (r)
        : [X] "m" (a), [Y] "m" (b)
        : "cc"
    );
    cout<<r<<endl;
    return 0;
}
```

```
Program returned: 0
32765
```

**Задание Л7.32.** Вычислите для заданного целого беззнакового  $x$ :

$(N - 1) \% 3 + 1$	Вариант
1	$z = (x < 1)$
2	$z = (x \geq 2)$
3	$z = (x \neq 3)$

```
#include <stdio.h>
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    unsigned int a=2;
    short r;
    asm(
        "movl %[X], %%eax\n"
        "mov $0, %%ebx\n"
        "cmp $1, %%eax\n"
        "jb less\n"
        "jmp ok\n"
        "less: mov $1, %%bx\n"
        "ok: \n"

        : "=b" (r)
        : [X] "m" (a)
        : "cc"
    );
    cout<<r<<endl;
    return 0;
}
```

```
Program returned: 0
0
```

**Задание Л7.33.** Реализуйте Л7.32 для целого знакового  $x$ .

```
#include <stdio.h>
#include <iostream>
using namespace std;
```

```

int main() {
int a=10;
short r;
asm(
    "movl %[X], %%eax\n"
    "mov $0, %%ebx\n"
    "cmp $1, %%eax\n"
    "jl less\n"
    "jmp ok\n"
    "less: mov $1, %%bx\n"
    "ok: \n"

    : "=b" (r)
    : [X] "m" (a)
    : "cc"
);
cout<<r<<endl;
return 0;
}

```

```

Program returned: 0
0

```

**Задание Л7.34.** Реализуйте Л7.32 для  $x$  с плавающей запятой двойной точности (*double*), используя AVX-команду сравнения *vcomisd* (или её SSE-аналог *comisd*).

```

#include <stdio.h>
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
bool res = false;
double a = 1.9;
asm(
    "vcomisd %[X], %[Y]\n"
    : "=ccb" (res)

```

```

: [X] "x" (a), [Y] "x" (1.0)
: "cc"
);
if (!res) {
cout<<"Less"<<endl;
}
else{cout<<"More"<<endl;}
return 0;
}

```

```

Program returned: 0
More

```

**Задание Л7.35.** Реализуйте Л7.32 для  $x$  с плавающей запятой двойной точности, используя AVX-команду сравнения *vcmpsd* (или её SSE-аналог) и битовые операции.

```

#include <stdio.h>
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
double a=-60, b=1;
bool res;
asm("vcmpsd $0b01, %%xmm1, %%xmm0, %%xmm0\n\t"
"vandpd %[A], %%xmm0, %%xmm0\n\t"
"vmovsd %%xmm0, %[Z]\n\t"
: [Z] "=m"(res)
: [X] "x"(a), [Y] "x"(b), [A] "x"(0b1)
:"memory");
cout << res << endl;
if (res) {
cout<<"a<b"<<endl;
}
else{
cout<<"a>=b"<<endl;}
return 0;
}

```

```
Program returned: 0
```

```
1  
a<b
```

**Задание Л7.36.** Реализуйте Л7.32 для  $x$  с плавающей запятой двойной точности, используя FPU-команды сравнения  $f[u]comi[p]$ .

```
#include <stdio.h>  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main() {  
    double x = 6.0;  
    const double y = 1.0;  
    bool z = true;  
    asm(  
        "fldl %[y];"  
        "fldl %[x];"  
        "fucomi %%st(1), %%st(0) "  
        : [Z]"=@ccb"(z)  
        : [x]"m"(x), [y]"m"(y)  
        : "cc"  
    );  
    cout << z<<endl;  
    return 0;  
}
```

```
Program returned: 0
```

```
0
```

**Задание Л7.37.** Реализуйте Л7.32 для  $x$  с плавающей запятой одинарной точности (*float*).

```
#include <stdio.h>  
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main() {  
    bool res = false;
```

```

float a =0.9;
a=a-1;
asm(
"ucomiss %[X], %[Y]\n"
: "=@ccb"(res)
: [X]"x"(a), [Y]"x"(1.0)
: "cc"
);
if (!res){
cout<<"Less"<<endl;
}
else{cout<<"More"<<endl;}
return 0;
}

```

```

Program returned: 0
Less

```

-----

**Задание Л7.38.** Реализуйте Л7.32 для  $x$  с плавающей запятой двойной расширенной точности (*long double*).

```

#include <cstdio>
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
long double x=-4;
const long double y = 1.0;
bool b = 1;
asm(
"fldt %[y];"
"fldt %[x];"
"fucomi %%st(1), %%st(0);"
: [B]"=@ccb"(b)
: [x]"m"(x), [y]"m"(y)
: "cc"
);
cout << b<<endl;
return 0;
}

```

```
}
```

```
Program returned: 0
```

```
1
```