

Лабораторная работа №7

Команда №8 (Смирнов Д. М., Бабич К. А.) - ПИН-21

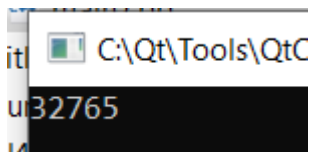
Задание 1

Задание Л7.з1. Вычислите сумму двух целых чисел $z = x + y$.

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

Вариант
знаковый

```
#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;
}
```

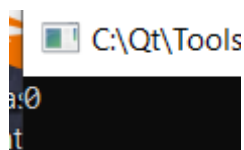


Задание 2

Задание Л7.з2. Вычислите для заданного целого беззнакового x :

Вариант
$z = (x < 1)$

```
#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;
}
```



Задание 3

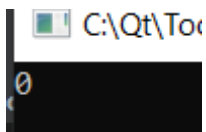
Задание Л7.з3. Реализуйте Л7.з2 для целого знакового x .

```
#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;
}

```



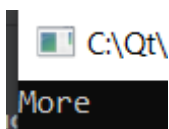
Задание 4

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;
}

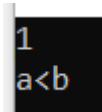
```



Задание 5

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;
}
```



```
1
a<b
```

Задание 6

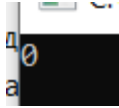
Задание Л7.36. Реализуйте Л7.32 для x с плавающей запятой двойной точности, используя FPU-команды сравнения $f[u]comi[p]$.

```
#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] "=cc"(z)
```

```

:[x]"m"(x), [y]"m"(y)
:"cc"
);
cout << z << endl;
return 0;
}

```



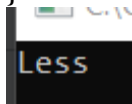
Задание 7

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;
}

```



Задание 8

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;
}
```

