

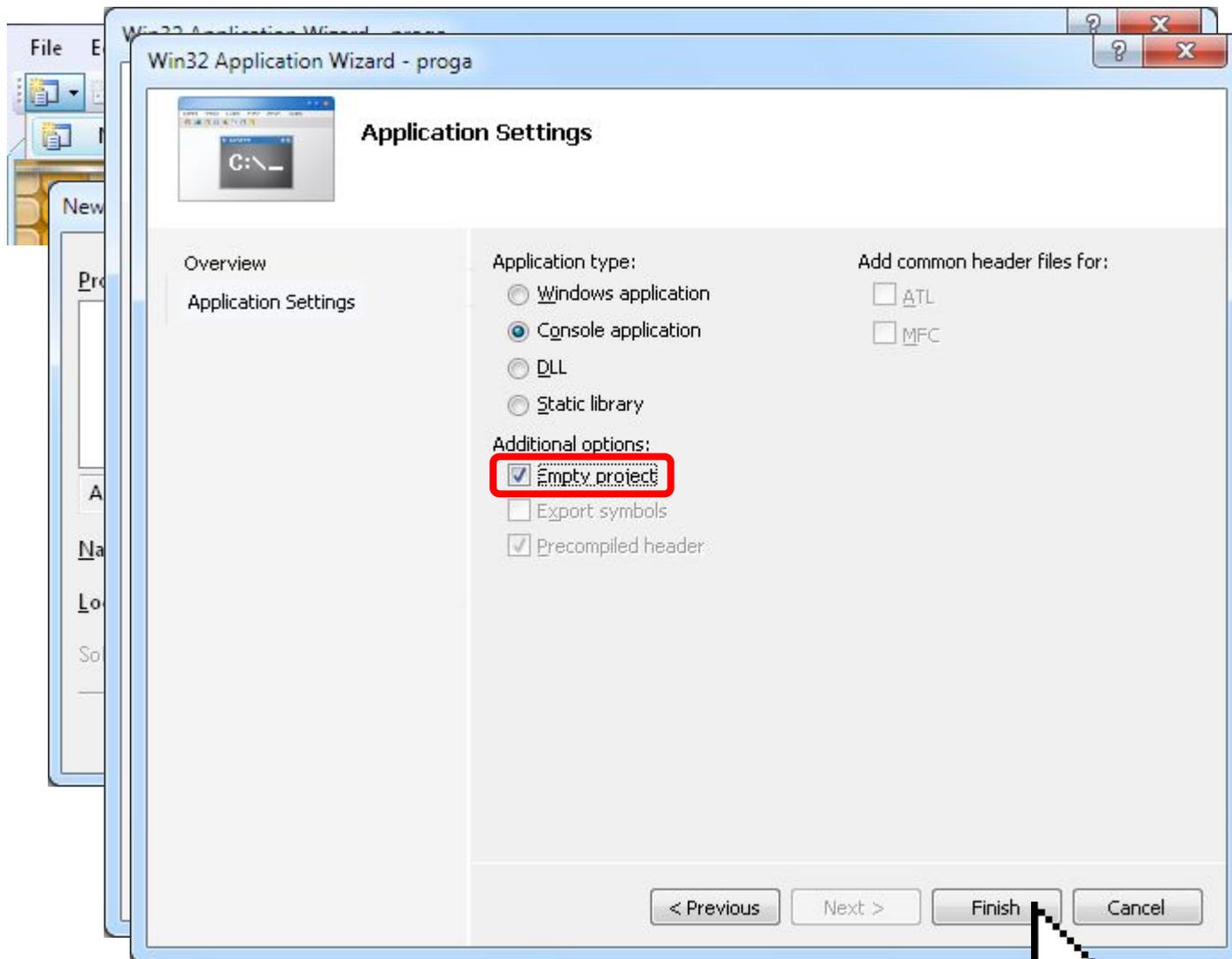
Богатов Р.Н.

Программирование на языке высокого уровня

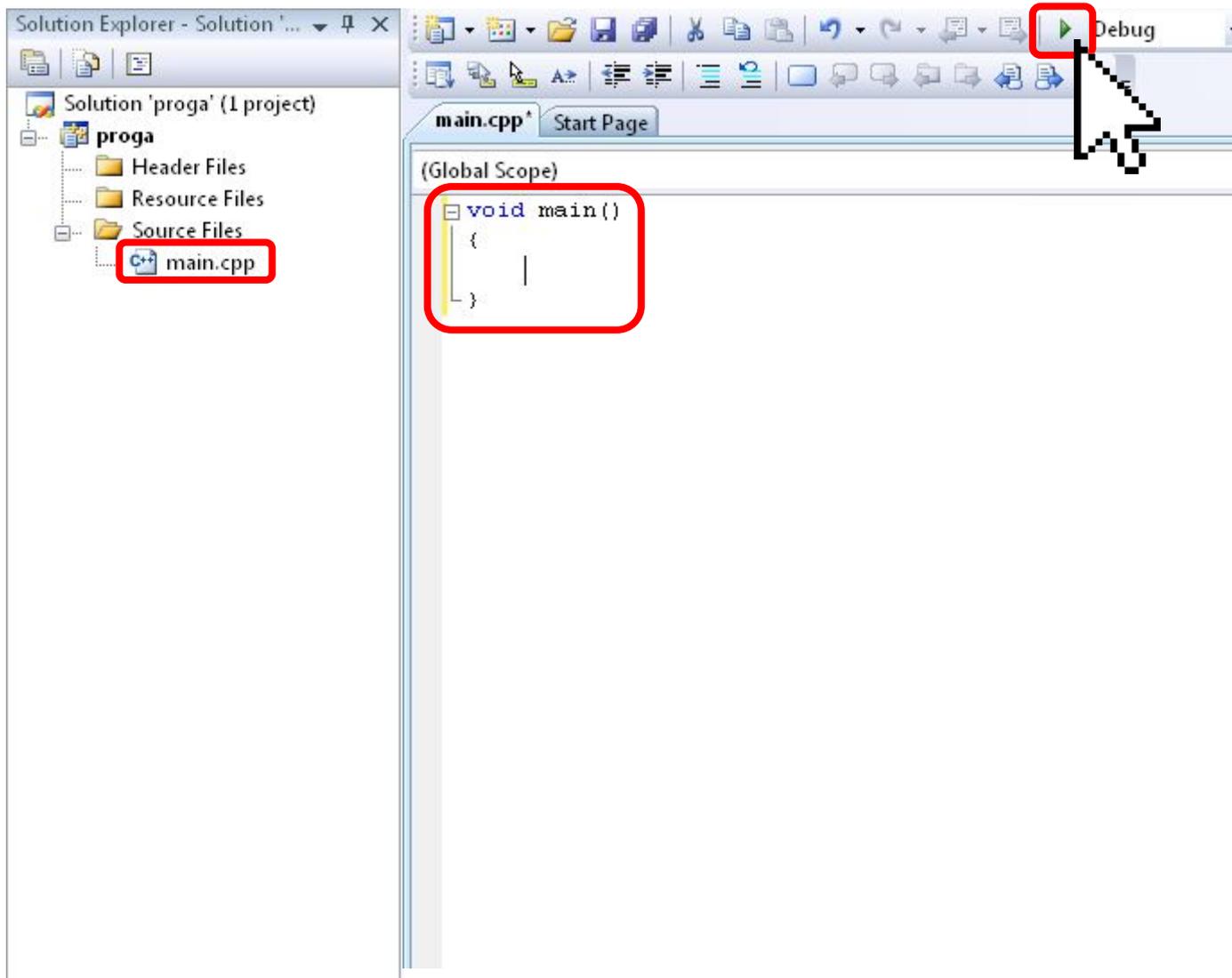
C++ ► Примеры программ без циклов

Кафедра АСОИУ ОмГТУ, 2016

Минимальная программка на C++



Минимальная программа на C++



ASCII-графика

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

```
void main()
{
```

```
    printf("This is ASCII art.\n");
    printf("1 - tolpa kitayzev\n");
    printf("2 - samolet\n");
    printf("3 - kafedra\n");
    printf("\nVvedite 1, 2 ili 3:");
```

```
    int x;
    scanf("%d", &x);
    printf("\n");
```

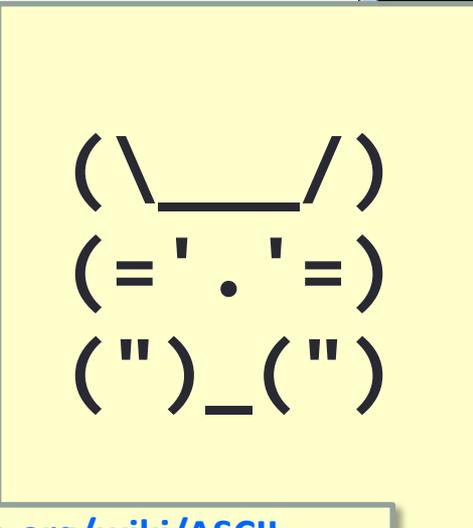
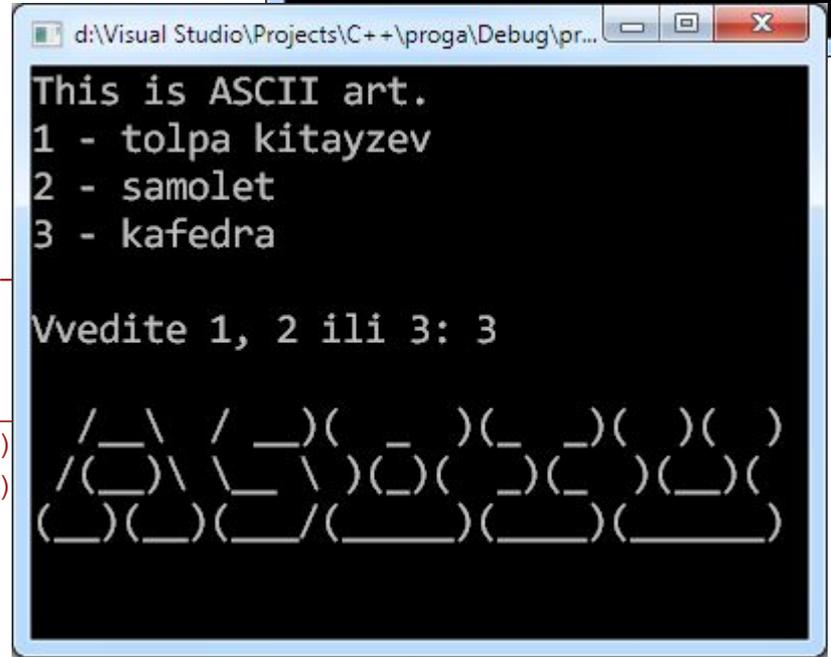
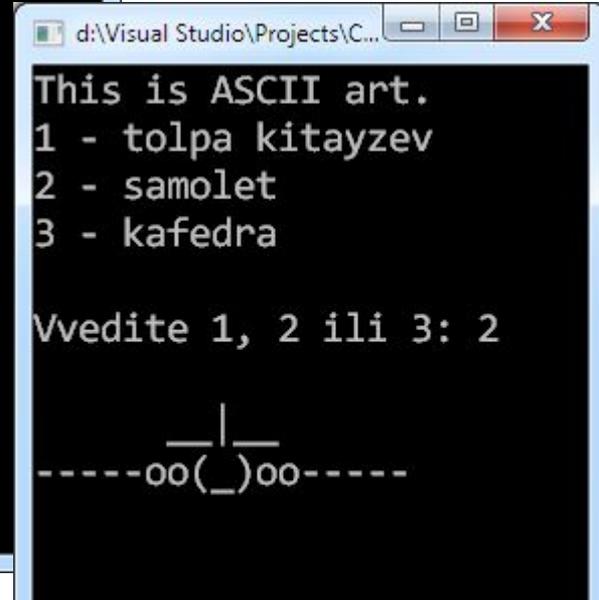
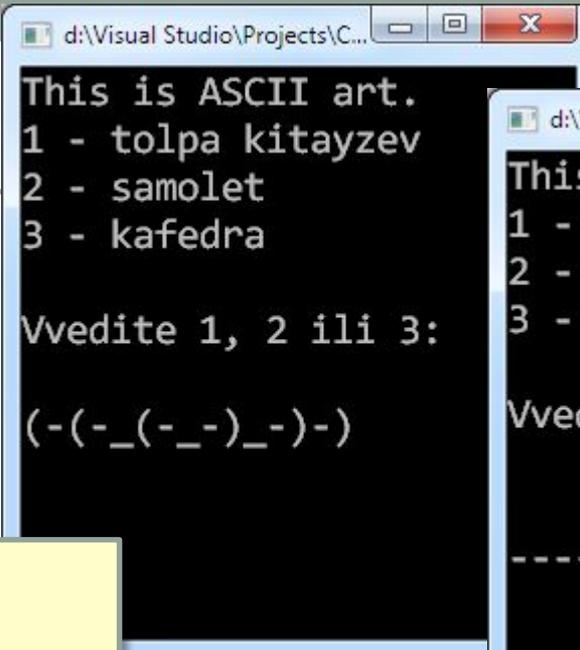
```
    if (x==1)
        printf("(-(-_(-_-)_-)-)");
    else
        if (x==2)
            printf("  _|_  \n  ---oo(_)_oo---");
        else
            printf("(\ _ _ /)");
```

См. ru.wikipedia.org/wiki/ASCII-графика

```
    printf(" ( _ ) ( _ ) ( _ _ / ( _ _ ) ( _ _ )");
```

```
    getch();
```

```
}
```



Программа, анализирующая число

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

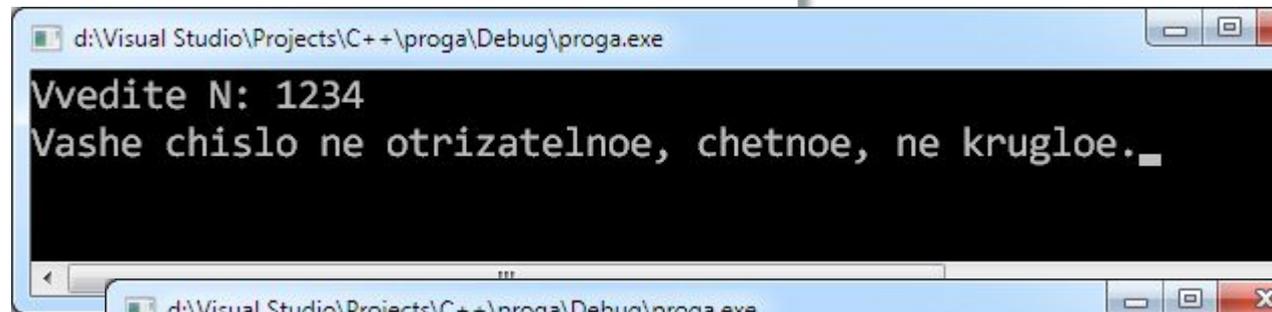
void main()
{
    printf("Vvedite N: ");
    int N;
    scanf("%d", &N);

    printf("Vashe chislo ");
    if (N < 0)
        printf("otrizatelnoe");
    else
        printf("ne otrizatelnoe");

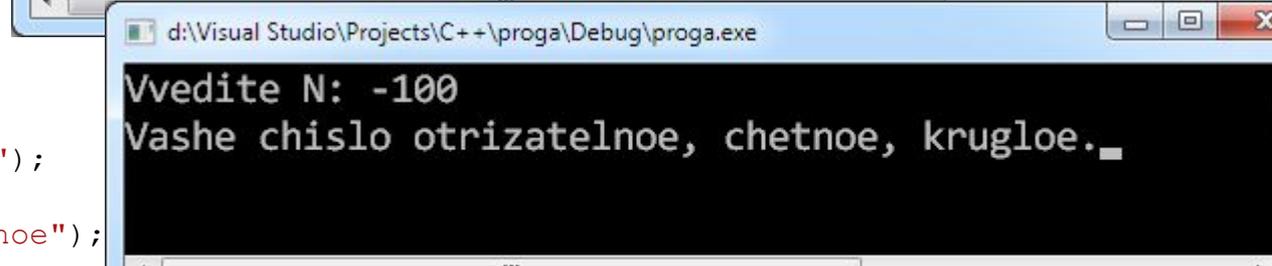
    if (N % 2 == 0)
        printf(", chetnoe");
    else
        printf(", ne chetnoe");

    if (N % 10 == 0)
        printf(", krugloe");
    else
        printf(", ne krugloe");

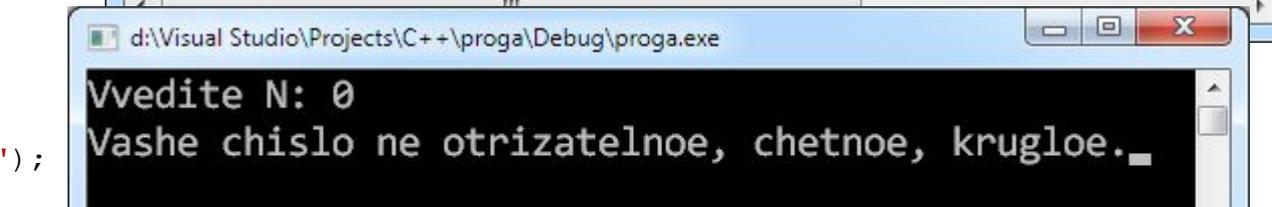
    printf(".");
    _getch();
}
```



```
d:\Visual Studio\Projects\C++\proga\Debug\proga.exe
Vvedite N: 1234
Vashe chislo ne otrizatelnoe, chetnoe, ne krugloe.
```



```
d:\Visual Studio\Projects\C++\proga\Debug\proga.exe
Vvedite N: -100
Vashe chislo otrizatelnoe, chetnoe, krugloe.
```



```
d:\Visual Studio\Projects\C++\proga\Debug\proga.exe
Vvedite N: 0
Vashe chislo ne otrizatelnoe, chetnoe, krugloe.
```

Самостоятельные задания:

- 1) доделать программу, чтобы в случае ввода нуля выводилось, что это «неотрицательное целое», и больше ничего;
- 2) доделать программу, чтобы для чисел из интервала (100; 1000] говорилось «больше ста», из интервала (1000; 1000000] говорилось «больше тысячи», для чисел больше 1000000 – «больше миллиона» (для больших чисел должно выводиться только одно из утверждений).

Количество цифр в десятичной записи натурального числа

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

void main()
{
    printf("Vvedite naturalnoe N: ");
    float x;
    scanf("%g", &x);
    printf("\nlog10(%g) = %g\n", x, log10(x) );

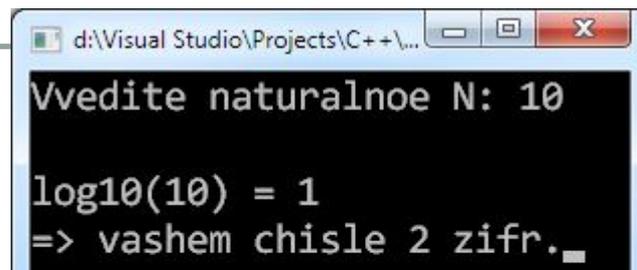
    int z = log10(x);
    z = z + 1;
    printf("=> vashem chisle %d zifr.", z );

    getch();
}
```

Компилятор выдаст предупреждение о том, что теряется дробная часть

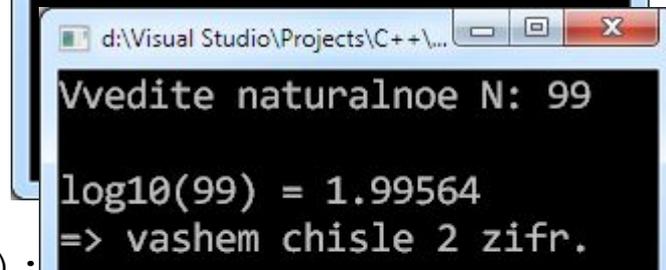
Самостоятельные задания:

- 1) выводить ошибку, если введено не натуральное число;
- 2) просклонять слово «zifr»: выводить «zifra», «zifry» или «zifr» в зависимости от вычисленного количества цифр.



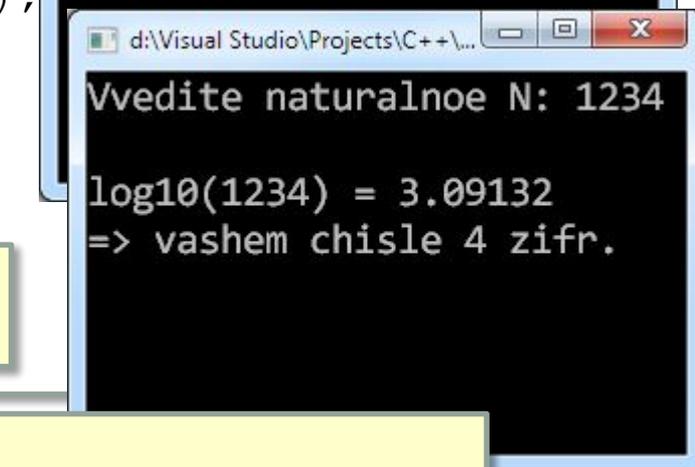
```
d:\Visual Studio\Projects\C++\...
Vvedite naturalnoe N: 10

log10(10) = 1
=> vashem chisle 2 zifr.
```



```
d:\Visual Studio\Projects\C++\...
Vvedite naturalnoe N: 99

log10(99) = 1.99564
=> vashem chisle 2 zifr.
```



```
d:\Visual Studio\Projects\C++\...
Vvedite naturalnoe N: 1234

log10(1234) = 3.09132
=> vashem chisle 4 zifr.
```

Как ладье съест пешку?

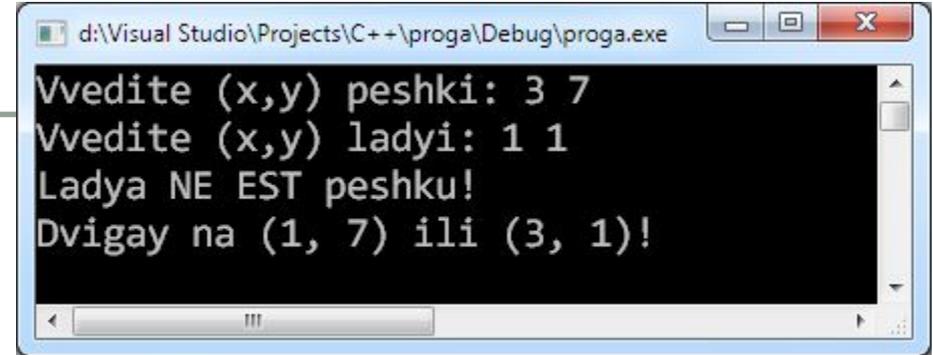
```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

void main()
{
    printf("Vvedite (x,y) peshki: ");
    int x, y;
    scanf("%d%d", &x, &y);

    printf("Vvedite (x,y) ladyi: ");
    int a, b;
    scanf("%d%d", &a, &b);

    if (x == a | y == b)
        printf("Ladya EST peshku!");
    else
    {
        printf("Ladya NE EST peshku!\n");
        printf("Dvigay na (%d, %d) ili (%d, %d)!" , a, y, x,
b);
    }

    getch();
}
```



```
d:\Visual Studio\Projects\C++\proga\Debug\proga.exe
Vvedite (x,y) peshki: 3 7
Vvedite (x,y) ladyi: 1 1
Ladya NE EST peshku!
Dvigay na (1, 7) ili (3, 1)!
```

|| – оператор логического «ИЛИ»
&& – оператор логического «И»

Самостоятельное задание: по заданным координатам пешки и ферзя ответить на вопрос, угрожает ли ферзь пешке.

Формат вывода. Разница между float и double

```
float x = acos(-1.0);  
double y = acos(-1.0);  
printf("float    = %.8f\n", x );  
printf("double   = %.16lf\n", y );  
printf("real pi = 3.141592653589793238462..."  
);
```

```
float    = 3.14159274  
double  = 3.1415926535897931  
real pi = 3.141592653589793238462...  
59
```

float – 7 точных знаков после запятой
double – 15 точных знаков после запятой

```
x = 1;  
printf("x = %f\n", x );  
printf("x = %.3f\n", x );  
printf("x = %.0f\n", x );
```

```
x = 1.000  
x = 1
```

Кириллические кодировки 866 и 1251

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

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

```
void main()
```

```
{
```

```
    setlocale(0, ".1251");
```

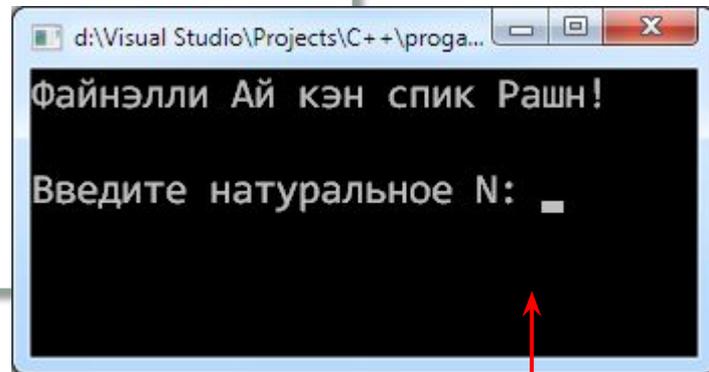
```
    printf("Файнэлли Ай кэн спик Рашн!\n\n");
```

```
    printf("Введите натуральное N: ");
```

```
    int N;
```

```
    scanf("%d", &N);
```

```
    ...
```



```
d:\Visual Studio\Projects\C++\proga...
Файнэлли Ай кэн спик Рашн!
Введите натуральное N: _
```

Консоль работает
в кодировке 1251

Задачи на программирование без циклов

- Вычислить периметр и площадь треугольника по длинам его сторон.
- Определить число значимых разрядов в M -ичной записи данного натурального числа.
- Перевести точку в декартовых координатах в полярную систему координат и наоборот.
- Найти интервал времени в секундах, когда начальное и конечное время задано в часах, минутах и секундах.
- Даны числа N и k . Определить число, которое получится в результате исключения из числа N цифры в k -м разряде.
- На шахматной доске на клетке с координатами (k, l) расположен конь. Угрожает ли он клетке (m, n) ?
- Два треугольника заданы координатами своих вершин. Определите, какой из треугольников имеет бóльшую площадь.
- Остров Манхэттен был приобретен поселенцами за \$24 в 1826 г. Каково было бы в настоящее время состояние их счета, если бы эти 24 доллара были помещены тогда в банк под 6% годового дохода?