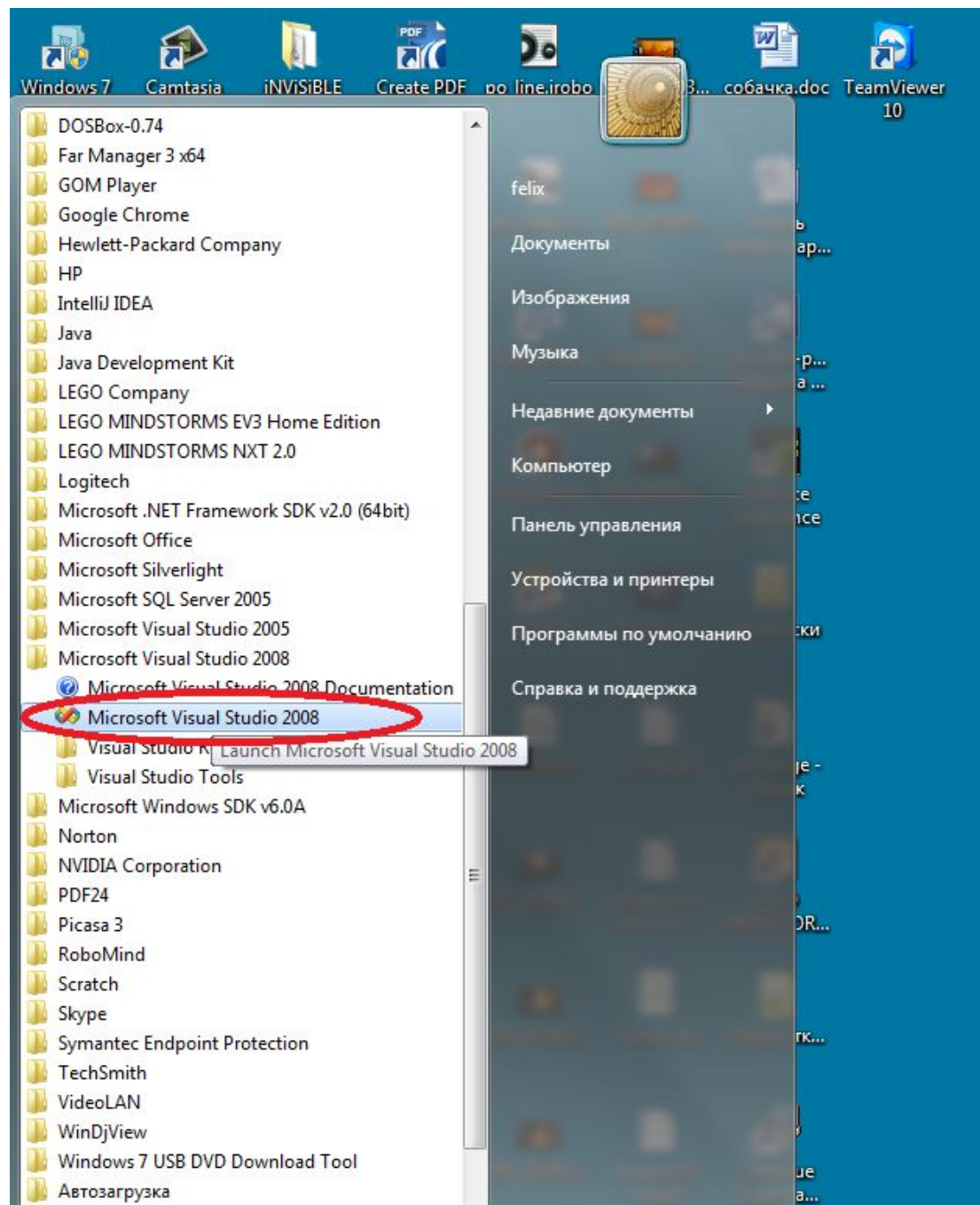


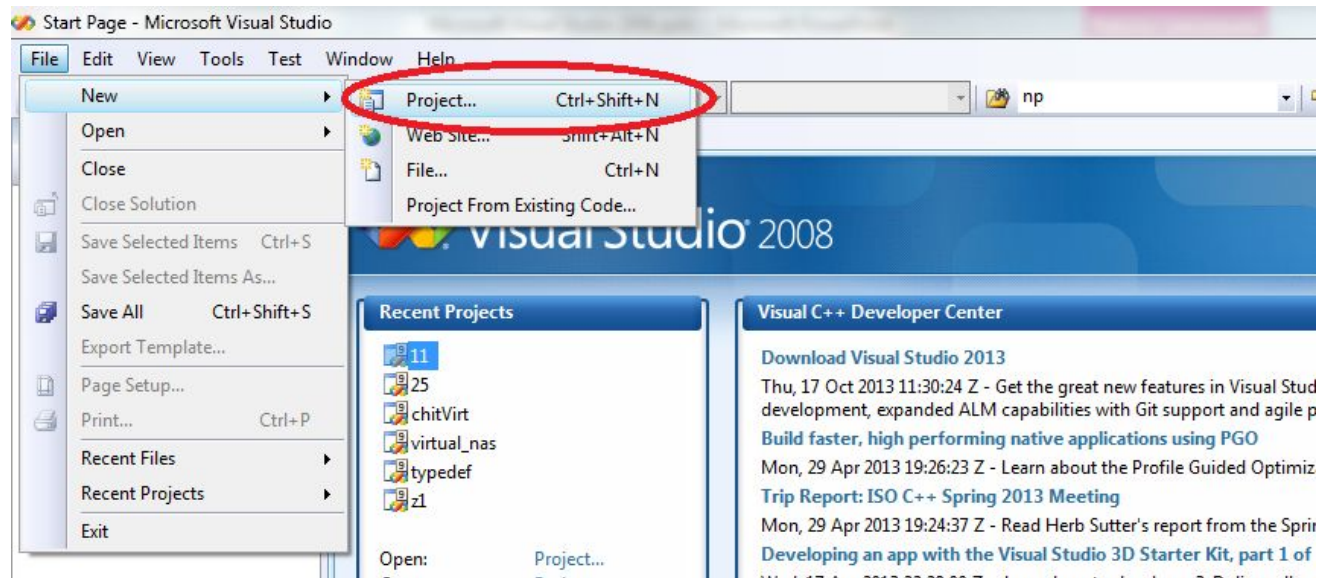
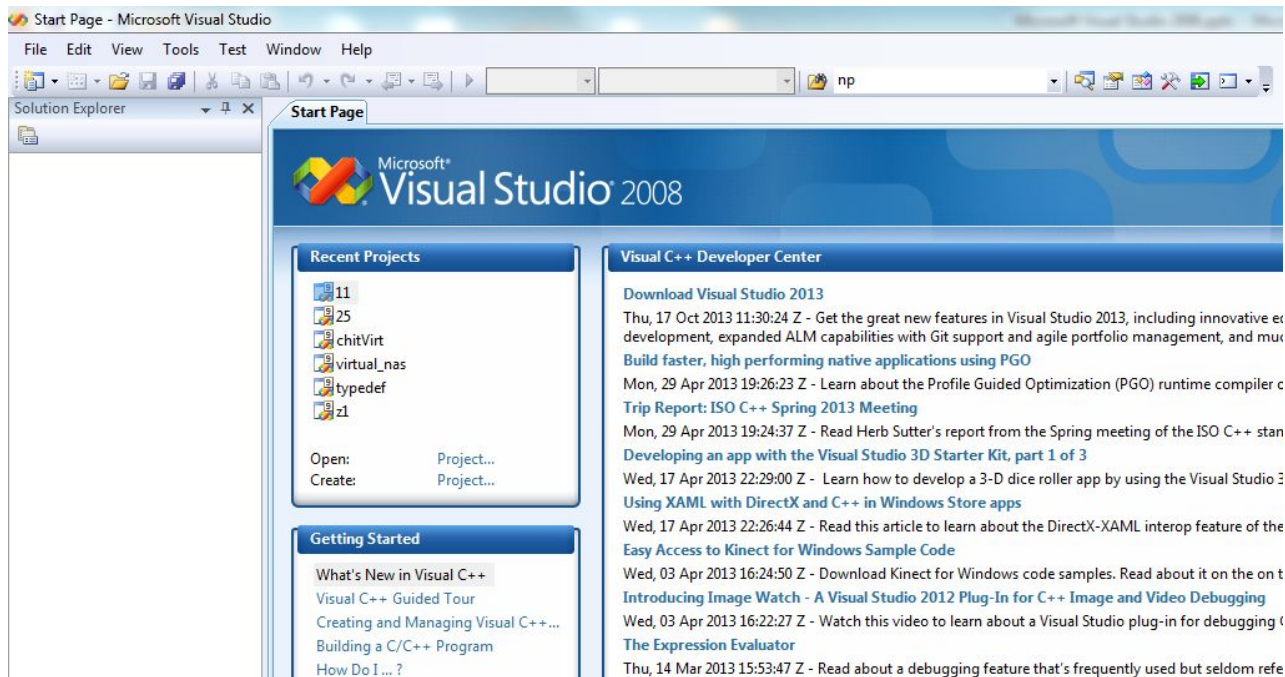
Microsoft Visual Studio 2008

Консольное приложение

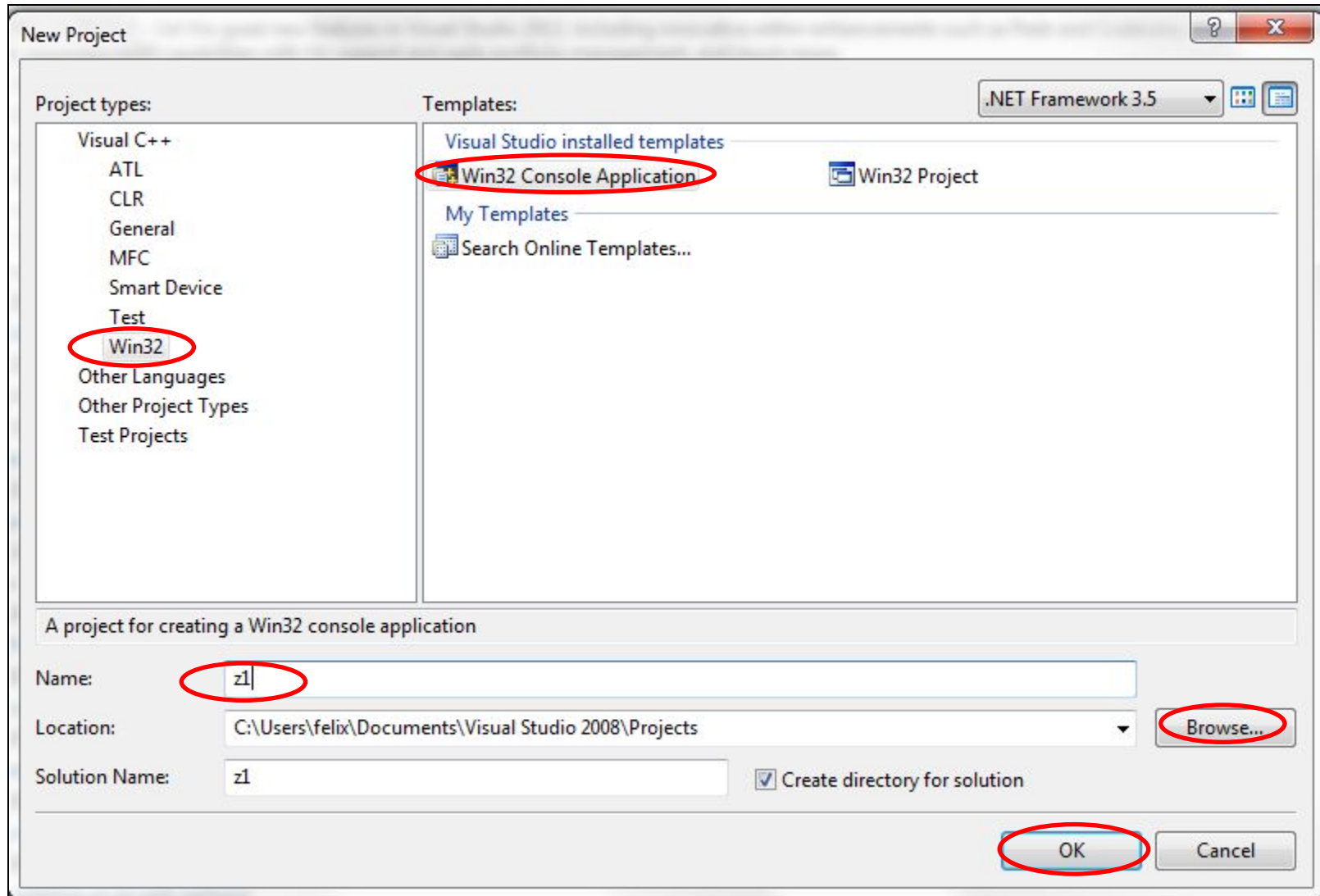
Наталия Викторовна Голкова

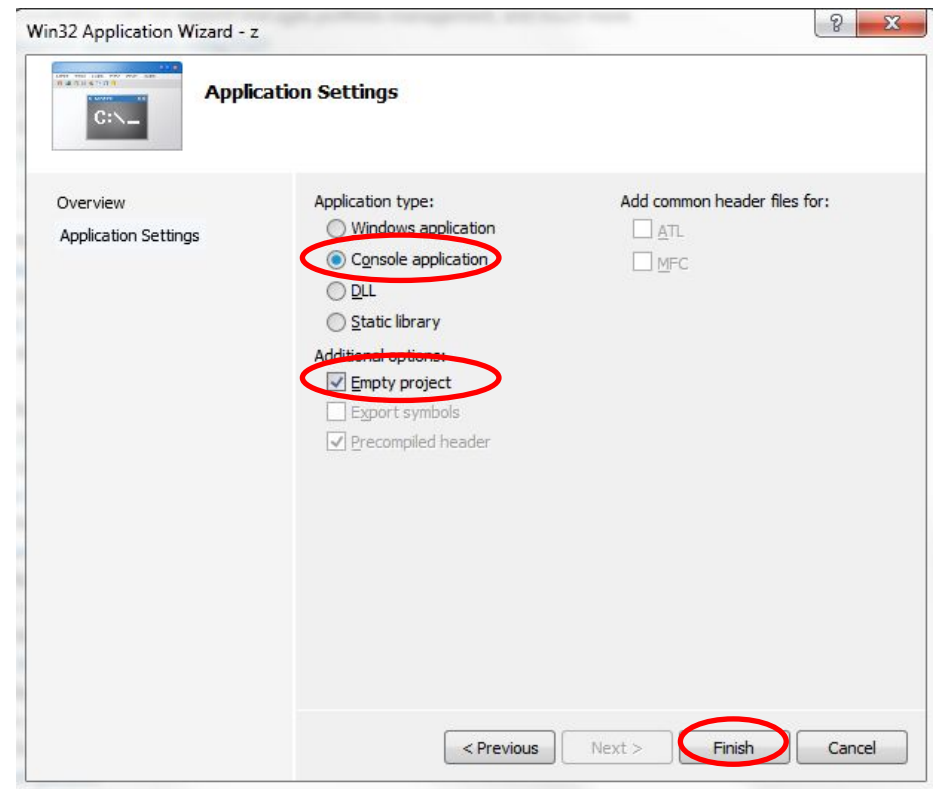
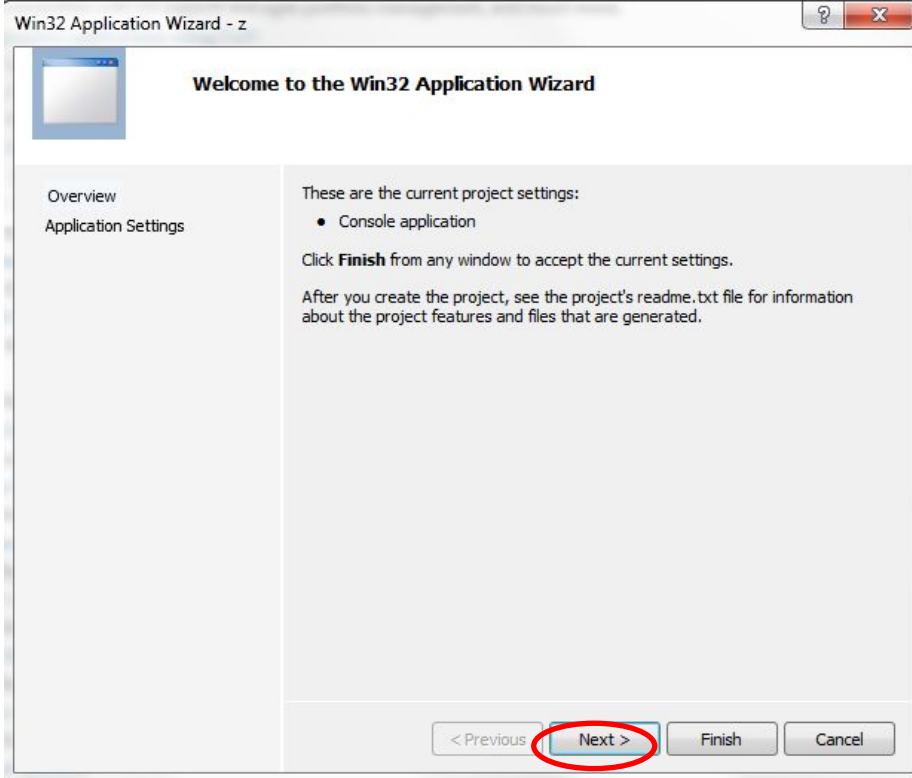
Запуск программы Microsoft Visual Studio 2008 (2005, 2010)

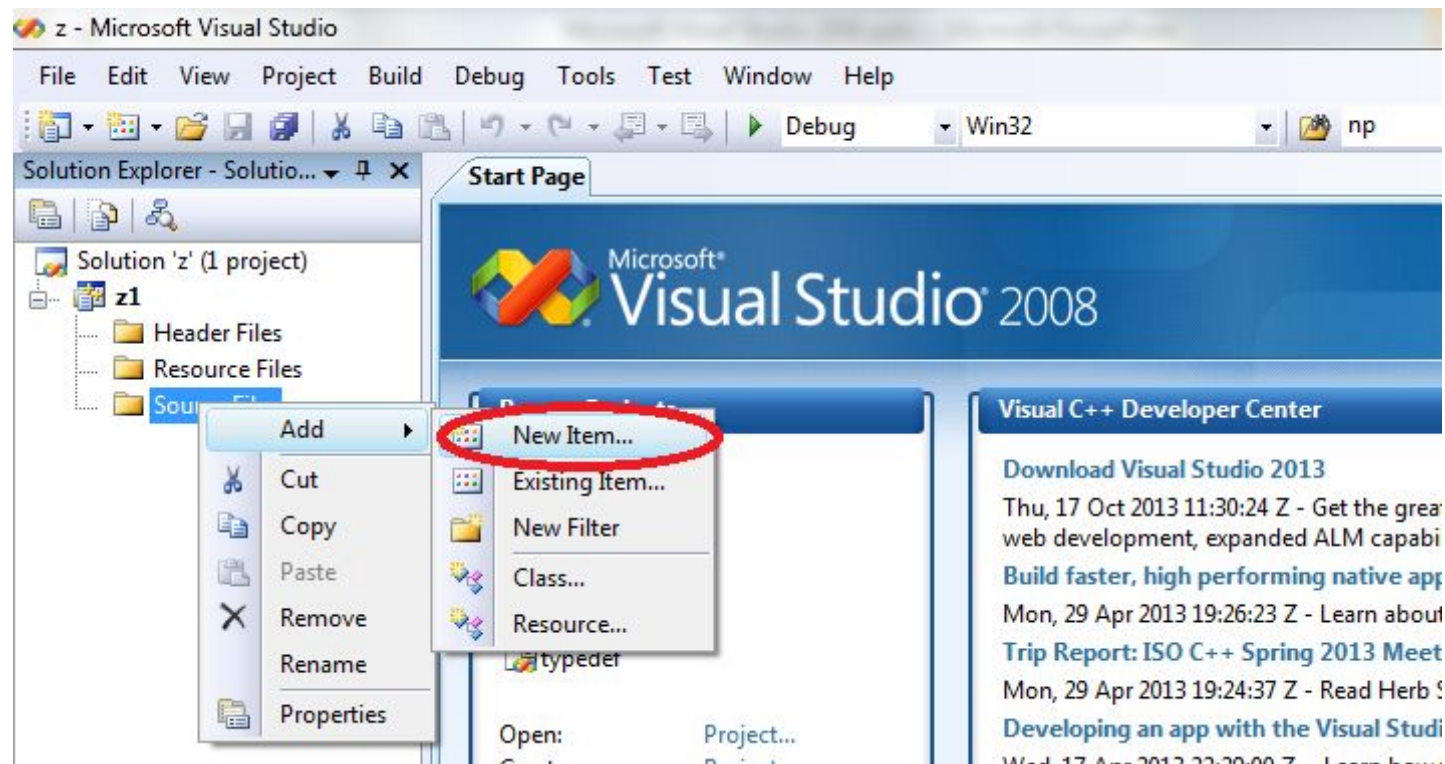
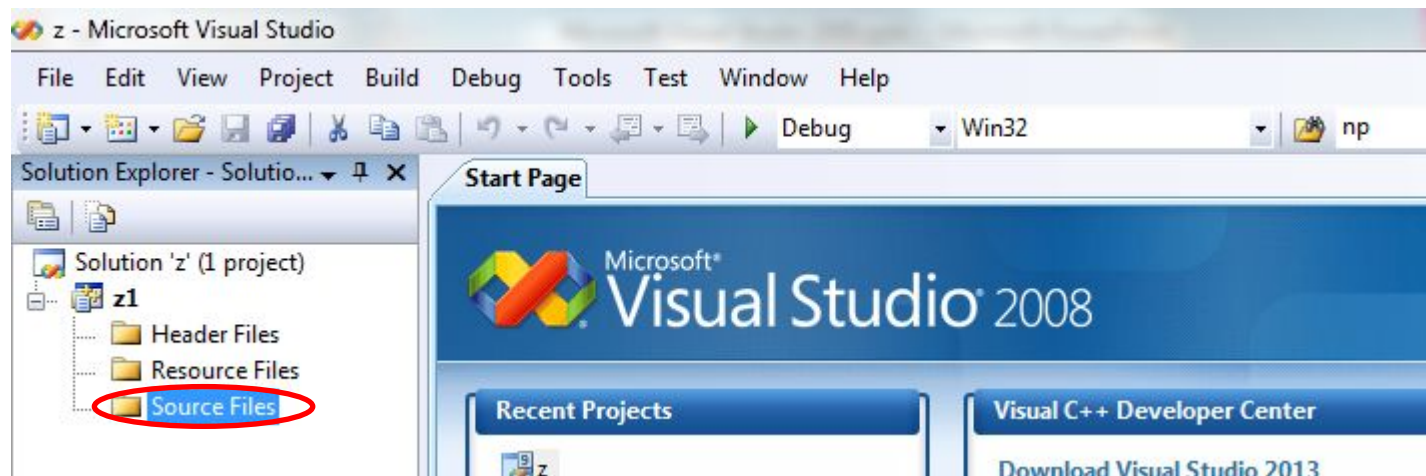


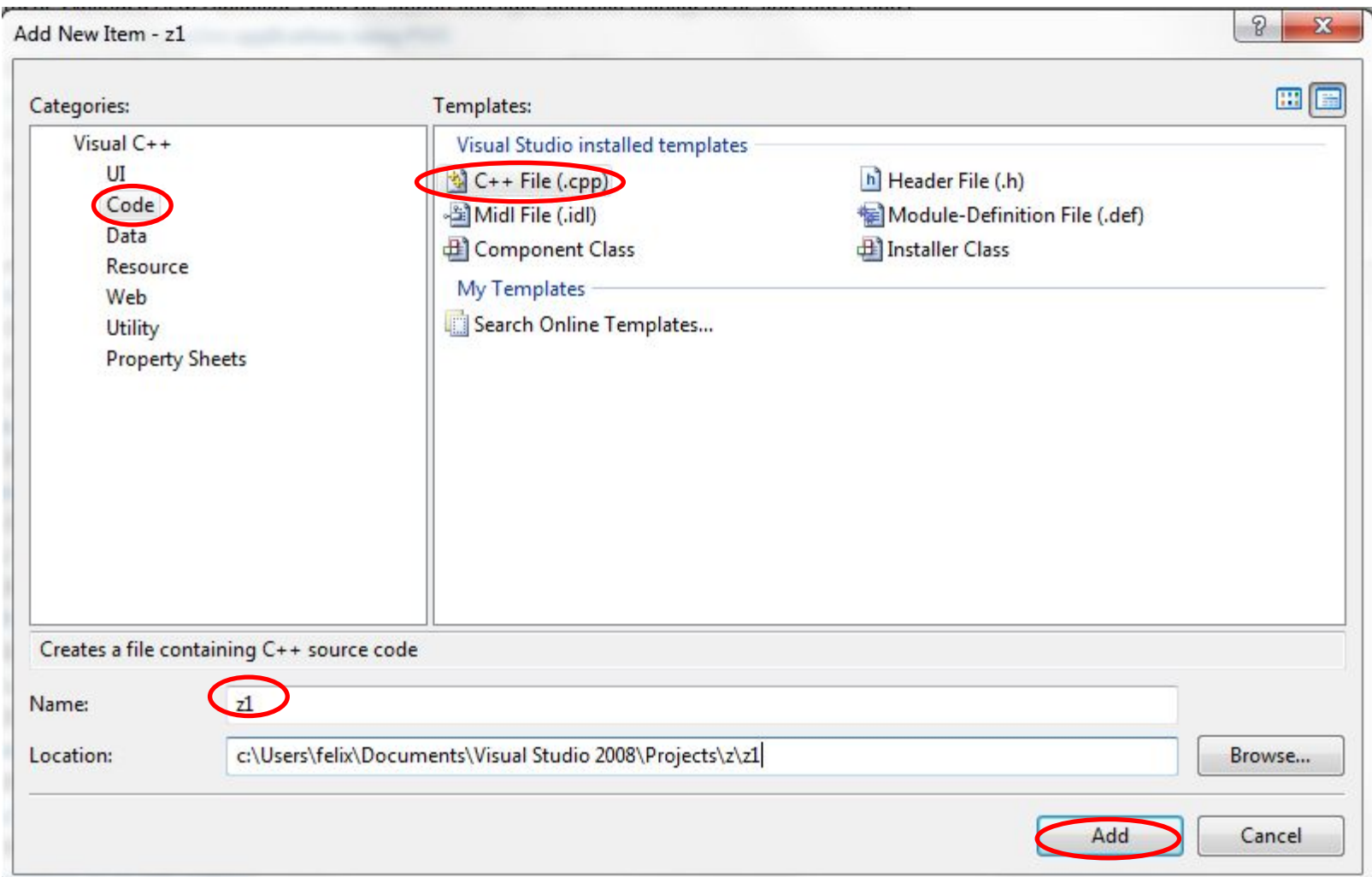


Диалоговое окно

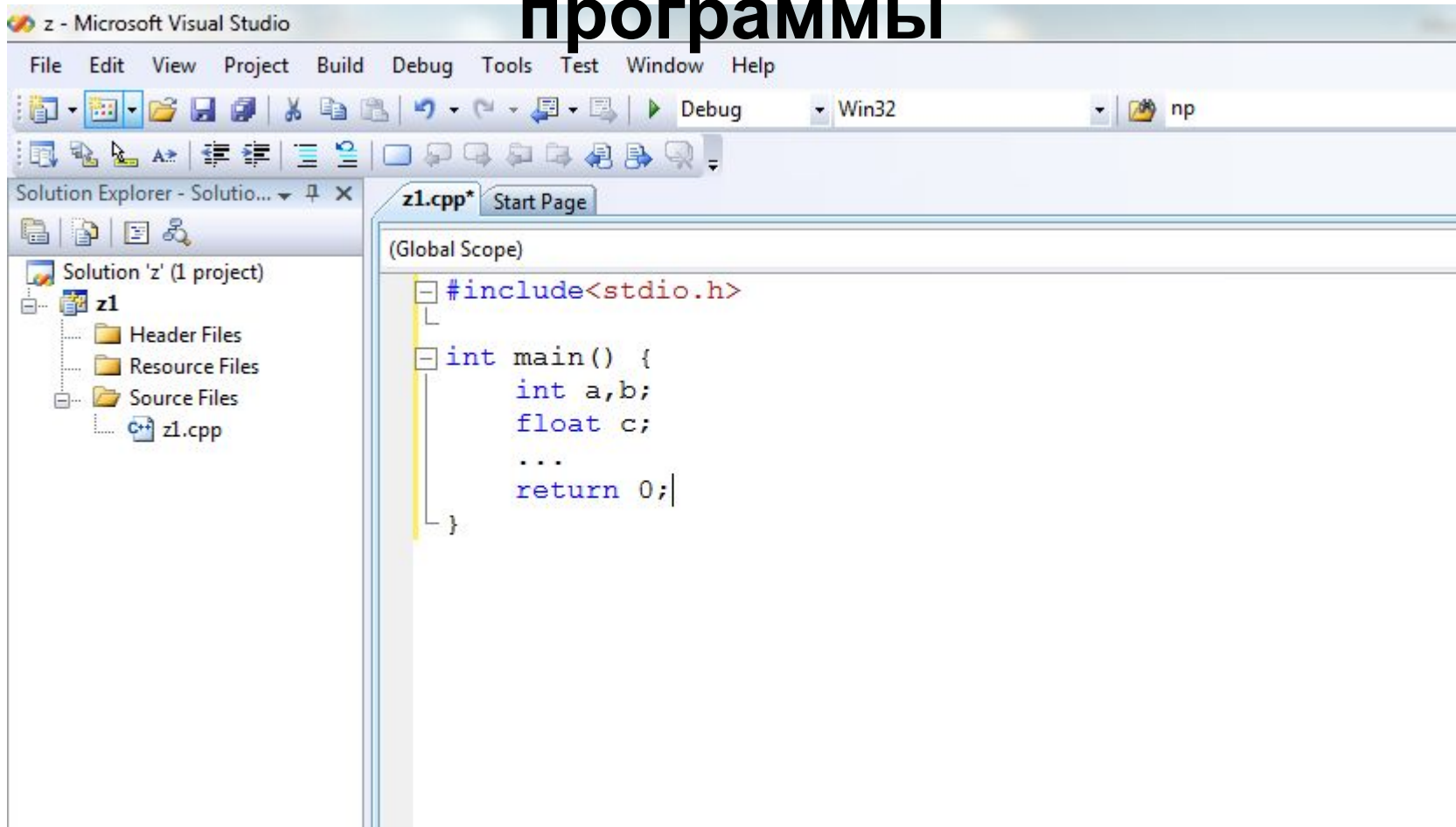








Компилирование и выполнение программы



Build Solution - F7 КОМПИЛЯЦИЯ

Debug – Ctrl + F5 ВЫПОЛНЕНИЕ

Общий вид программы на Си

директивы препроцессора

описание глобальных переменных и функций

```
int main ()
```

```
{
```

описание переменных, объектов;

исполняемые операторы;

```
return 0;
```

```
}
```

Переменные

Переменные должны быть определены (объявлены) перед их использованием. При этом задается тип, а затем идет список из одной или более переменных этого типа, разделенных запятыми.

Например:

```
int a, b, c, mas[10];
```

```
char x, y;
```

Базовые типы в Си

В языке Си можно выделить пять базовых типов, которые задаются следующими ключевыми словами:

- 1) **int** - целый;
 - 2) **char** - символьный;
 - 3) **float** - вещественный;
 - 4) **double** — вещ. двойной точности;
 - 5) **void** — не имеющий значения.
- Целые
- вещественные

Модификаторы

Объект некоторого базового типа может быть модифицирован. С этой целью используются специальные ключевые слова, называемые модификаторами. В стандарте ANSI языка Си имеются следующие модификаторы типа:

- **unsigned**
- **signed**
- **short** (обычно $2 \text{ байта} \leq \text{размер int}$)
- **long** ($\geq \text{размер int}$)

Модификаторы записываются перед спецификаторами типа, например:

unsigned char. Если после модификатора опущен спецификатор, то компилятор предполагает, что этим спецификатором является ***int***.

Таким образом, следующие строки:

long a;

long int a;

являются идентичными и определяют объект ***a*** как длинный целый.

Инициализация переменных

= оператор присваивания.

Переменные в языке Си могут быть

инициализированы при их определении:

```
int a = 25, h = 6;
```

```
char g = 'Q', k = 'm';
```

```
float r = 1.89;
```

```
long double n = r*123;
```

```
char firstName[15] = "Иван" ;
```

«Диалог» Компьютер хочет с вами познакомиться и спрашивает «Как тебя зовут?» Вы вводите имя, а он считывает имя и приветствует, обращаясь к вам по имени: «Привет, <имя>». Затем, обращаясь к вам по имени, компьютер спрашивает «<Имя>, сколько тебе лет?» Вы вводите число, а он считывает его и выводит на экран

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

int main()
{
    printf("What is your name?\n");
    char firstname[15];
    scanf("%s", &firstname);
    printf("Hi, %s!\n", firstname);
    printf("%s, how old are you?\n", firstname);
    int age;
    scanf("%d", &age);
    printf("for %d years?\n", age);
    getch();
    return 0;
}
```

C:\Windows\system32\cmd.exe

```
What is your name?
Ivan
Hi, Ivan!
Ivan, how old are you?
18
for 18 years?
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

Директива препроцессора

#include <stdio>

Она сообщает компилятору информацию о необходимости подключить к тексту программы содержимое файла **stdio**, в котором находится описание (прототип) библиотечной функции **printf()** — функции вывода на экран и **scanf()** - функции форматного ввода.

#include <conio.h>

getch() ждет чтение любой клавиши

Функция форматного ввода scanf());

```
int age;  
scanf("%d", &age);
```

Функция форматного ввода с клавиатуры — `scanf()`. Это стандартная **функция из библиотеки ввода/вывода**, подключаемая к программе с помощью файла `cstdio`. **Первый аргумент этой функции %d** является спецификацией формата вводимых значений. В данном случае **он указывает на то, что с клавиатуры будет вводиться целое число. Перед именем вводимой переменной** принято писать символ `&`. Объекты, следующие за строкой формата, должны быть адресами, а не значениями. Это необходимо делать для правильной работы функции `scanf()`.

Функция форматного вывода printf()

printf() - функция вывода информации на экран.
Формат :

printf(<строка формата>, <объект>, <объект>, ...);

```
printf("What is your name?\n");  
printf("Hi, %s!\n", firstName);  
printf("%s, how old are you?\n", firstName);  
printf("for %d years?\n", age);
```


Спецификаторы

%d целое десятичное число (int)

%i целое число

%f вещественное число в формате с фиксированной точкой

%u целое число без знака

%ld длинное целое число

%p значение указателя

%e число с плавающей точкой в экспоненциальной форме

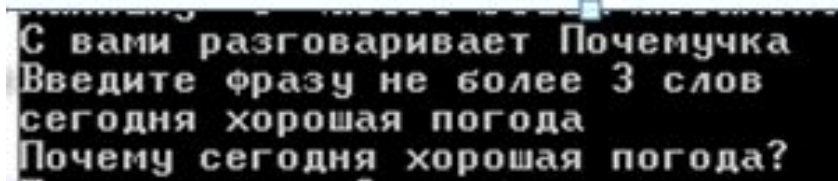
%c СИМВОЛ

%s строка

%x или %X целое в шестнадцатеричном формате.

Решите задачу:

1. «Почемучка» Жили были фиксика Симка и Нолик. Симка всегда все фразы говорила утверждениями, а Нолик спрашивал «Why...?» Напишите программу в которой вводится фраза из нескольких слов и выводится вопрос «Why» с добавлением фразы в конец.



```
С вами разговаривает Почемучка
Введите фразу не более 3 слов
сегодня хорошая погода
Почему сегодня хорошая погода?
```

Арифметические операции

+ сложение **-** вычитание

***** умножение **/** деление

% остаток от деления

```
int a, b, x, y;
```

```
a = 7*3 - 4;
```

```
a = a * 5;
```

```
b = a / 10;
```

```
a = a % 10;
```

```
x = b % 2;
```

```
y = a % 2;
```

Задание! Выполните действия фрагмента программы.

Остаток от

деления

Операция **остаток от деления** применяется только к целым числам типа **char**, **short**, **int** и **long** и обозначается знаком **процента %**.

Результат операции - **остаток**, получаемый при делении левого операнда на правый.

Математика $35 : 2 = 17$ (**1 ост**) $38 : 2 = 19$ (**0 ост**)
 $94 : 10 = 9$ (**4 ост**) $27 : 3 = 9$ (**0 ост**) $35 : 3 = 11$ (**2 ост**)

Программирован
ие

левый

операнд

правый

операнд

$35 \% 2 = 1$

По остатку можно сказать: «**число чётное**», «**число нечётное**», «**число кратно 3**» - это значит делится на 3 без остатка, «**число некратно 3**» - это значит делится на 3 с остатком

Математические функции

Математические функции
(заголовочный файл
`cmath`)

Обращение	Тип аргумента	Тип результата	Функция
<code>abs(x)</code>	<code>int</code>	<code>int</code>	абсолютное значение целого числа
<code>acos(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	арккосинус (радианы)
<code>asin(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	арксинус (радианы)
<code>atan(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	арктангенс (радианы)
<code>ceil(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	ближайшее целое, не меньшее x
<code>cos(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	косинус (x в радианах)
<code>exp(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	e^x — экспонента от x
<code>fabs(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	абсолютное значение вещественного x
<code>floor(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	наибольшее целое, не превышающее x
<code>fmod(x, y)</code>	<code>double</code> <code>double</code>	<code>double</code>	остаток от деления нацело x на y
<code>log(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	логарифм натуральный — $\ln x$
<code>log10(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	логарифм десятичный — $\lg x$
<code>pow(x, y)</code>	<code>double</code> <code>double</code>	<code>double</code>	x в степени y — x^y
<code>sin(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	синус (x в радианах)
<code>sinh(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	гиперболический синус
<code>sqrt(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	корень квадратный (положительное значение)
<code>tan(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	тангенс (x в радианах)
<code>tanh(x)</code>	<code>double</code>	<code>double</code>	гиперболический тангенс

Решите задачу:

2. **Задача о летающих тарелках.** На остановке летающих тарелок стоят несколько инопланетян. В летающую тарелку могут поместиться ровно 5 инопланетян. Для отправления летающей тарелки необходимо, чтобы все 5 мест были заняты. Напишите программу вычисления сколько летающих тарелок могут быть заполнены и отправлены. Сколько инопланетян останется ждать на остановке?

```
В летающую тарелку помещаются 5 инопланетян
Введите количество инопланетян
33
Вам необходимо тарелок 6
Останутся ждать на остановке 3
```

3. **Задача о шоколадках.** В буфете продаются шоколадки по цене 25 рублей за штуку. У Пети есть некоторая сумма денег. Сколько шоколадок может купить Петя? Сколько останется у него сдачи?