

Кондратьев Никита Олегович

+7 (913) 377-16-31



nikondratev2018@mail.ru

преподаватель

Романов Евгений Леонидович

+7 (913) 944-90-81



(383) 346-04-92

romanov@corp.nstu.ru

7-311

ВК - http://vk.com/cprog_cs

Сайт - <http://ermak.cs.nstu.ru/cprog/HTML/index.htm>

Электронный журнал

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1koKuUrAYOReuXXNtfelAc6MFY2i55u4xIVlc-OQbHGU/edit#gid=1914733344>

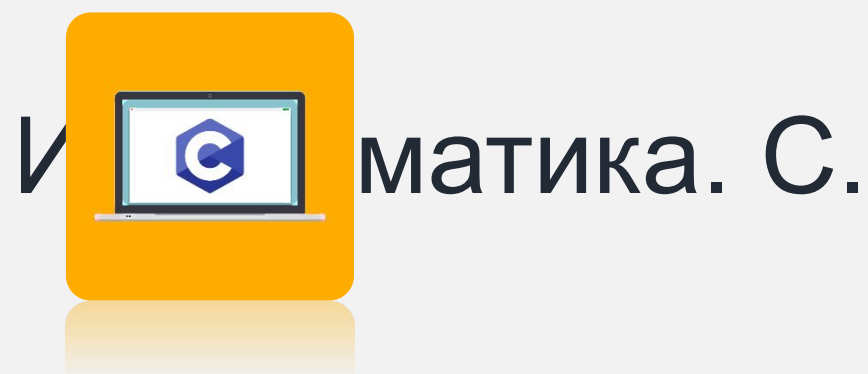
Короткая ссылка

<https://clck.ru/XLtEU>





discord.gg/yD6hkWAapP



матика. С.



ЗАДАЧА или ПРОБЛЕМА

Способы решения

Решение

Высокоуровневые

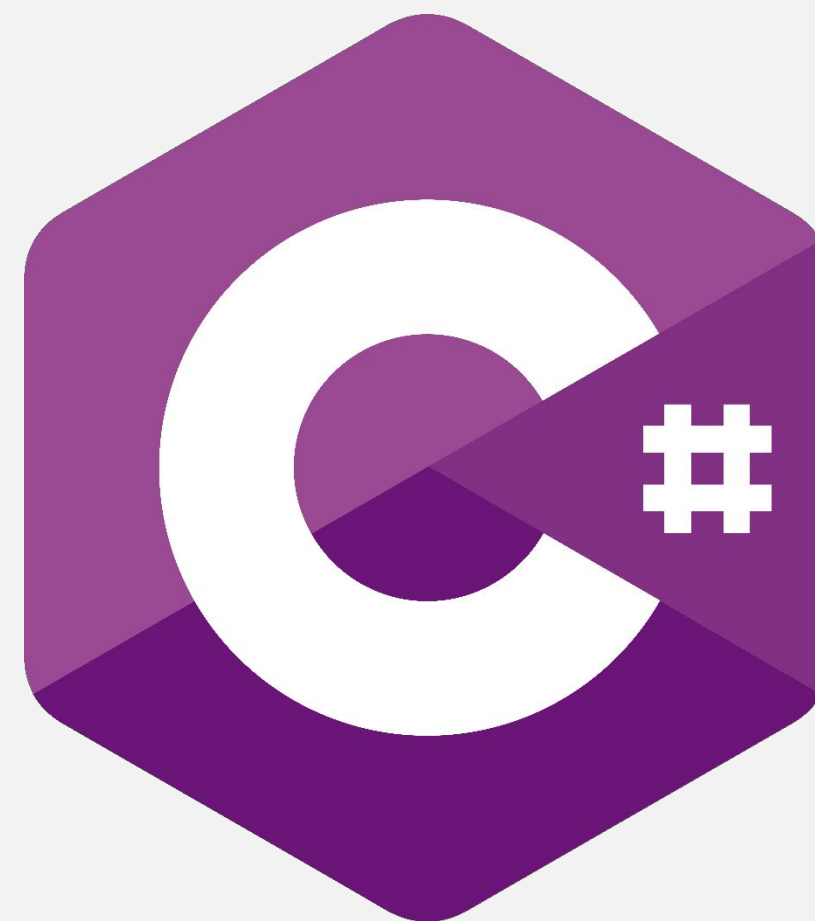
Pascal Fortran PHP

C C++ C# Java

Delphi Object Pascal Perl

ActionScript 3 JavaScript

BAISICAda



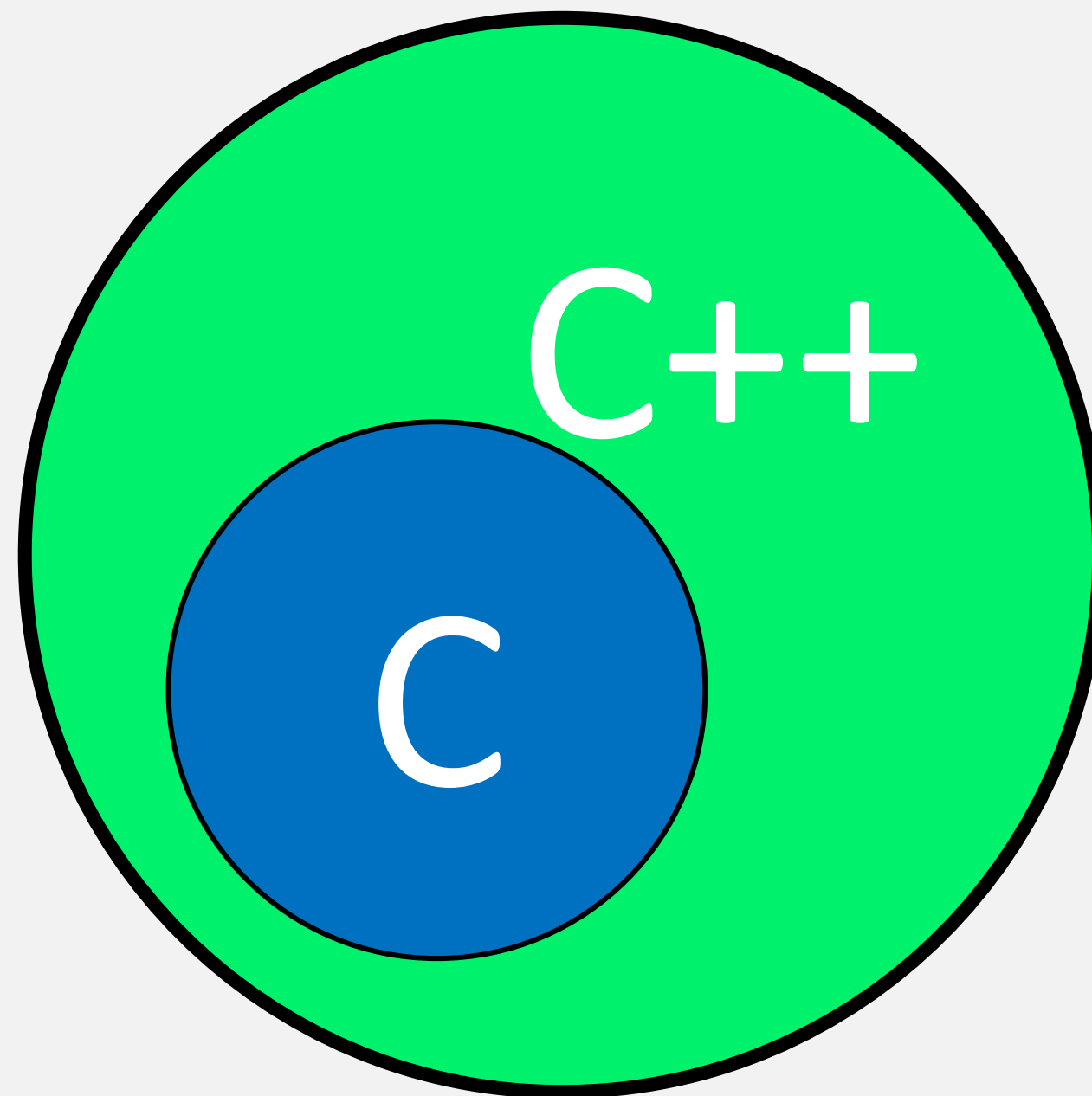
1969—1973

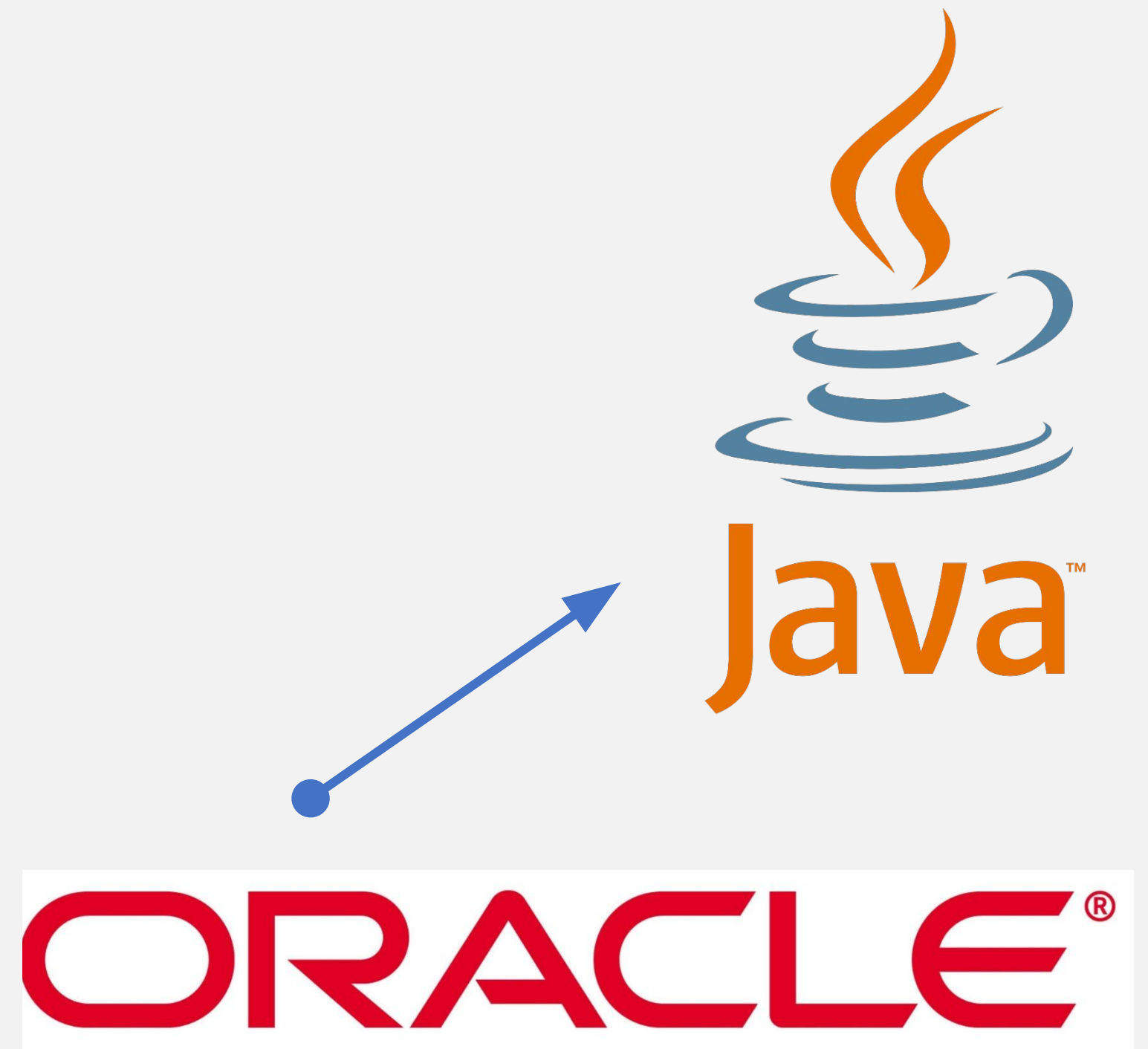


Curiosity «Кьюри́осити»



2.5 миллиона строк кода на Си

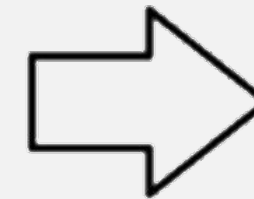
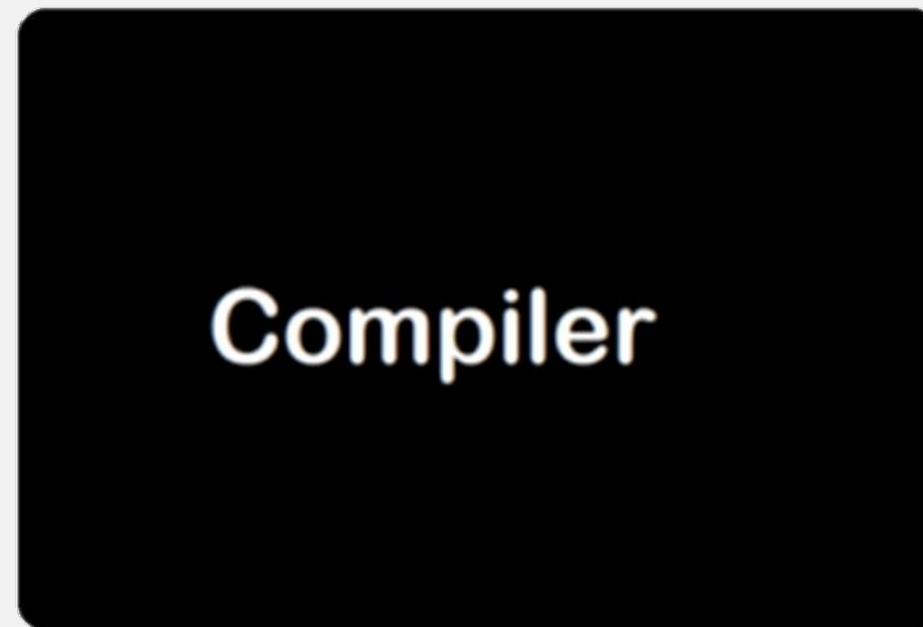
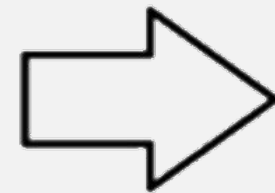




```
#include<stdio.h>

int main()
{
    printf("Hello, World!\n");
    return 0;
}
```

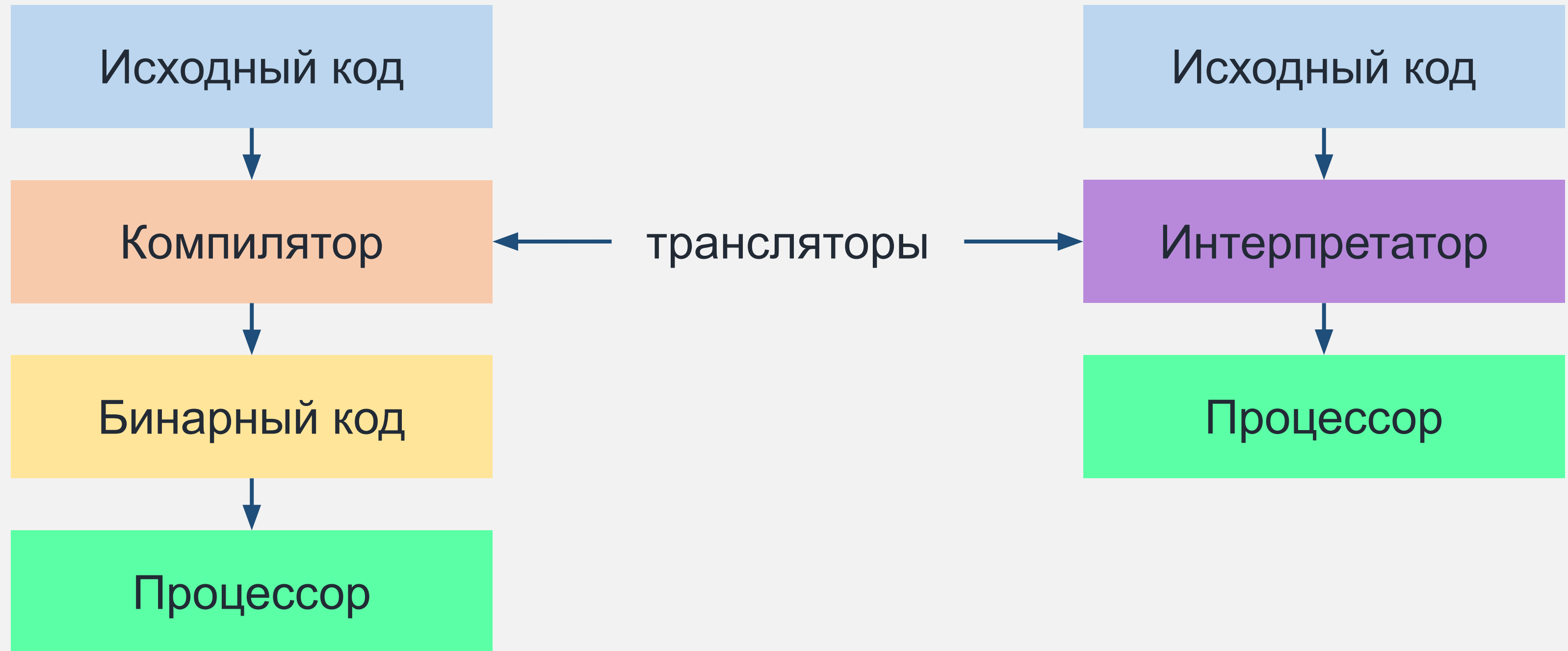
hello_world.c



```
0110011000100010011000111
1100000001111111110000001
1111000110101010001100011
0011000100010011000111110
0000001111111110000001111
1000110101010001100011001
1000100010011000111110000
0001111111110000001111100
0110101010001100011001100
0100010011000111110000000
1111111110000001111100011
```

hello_world.o

Компилятор и Интерпретатор



Компилятор и Интерпретатор

	Компилятор	Интерпретатор
Скорость разработки программы	-	+
Скорость работы готовой программы	+	-
Переносимость на разные платформы	-	+
Возможность совершить ошибку	+	-

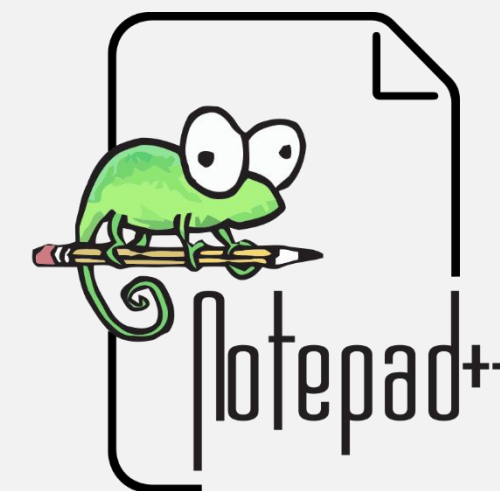
Компилятор	Интерпретатор	Компилятор и Интерпретатор
C, C++	Python, Ruby, JavaScript	Java, C#

C – формальный язык программирования

«плохие» и «хорошие» ошибки

Текстовые Редакторы

Блокнот



Notepad++ <https://notepad-plus-plus.org/downloads>

Sublime Text <https://www.sublimetext.com>



Visual Studio

NetBeans

Code::Blocks

Dev-C++

IDE (англ. Integrated Development Environment - Интегрированная среда разработки) — система программных средств, используемая программистами для разработки программного обеспечения.

ideone.com

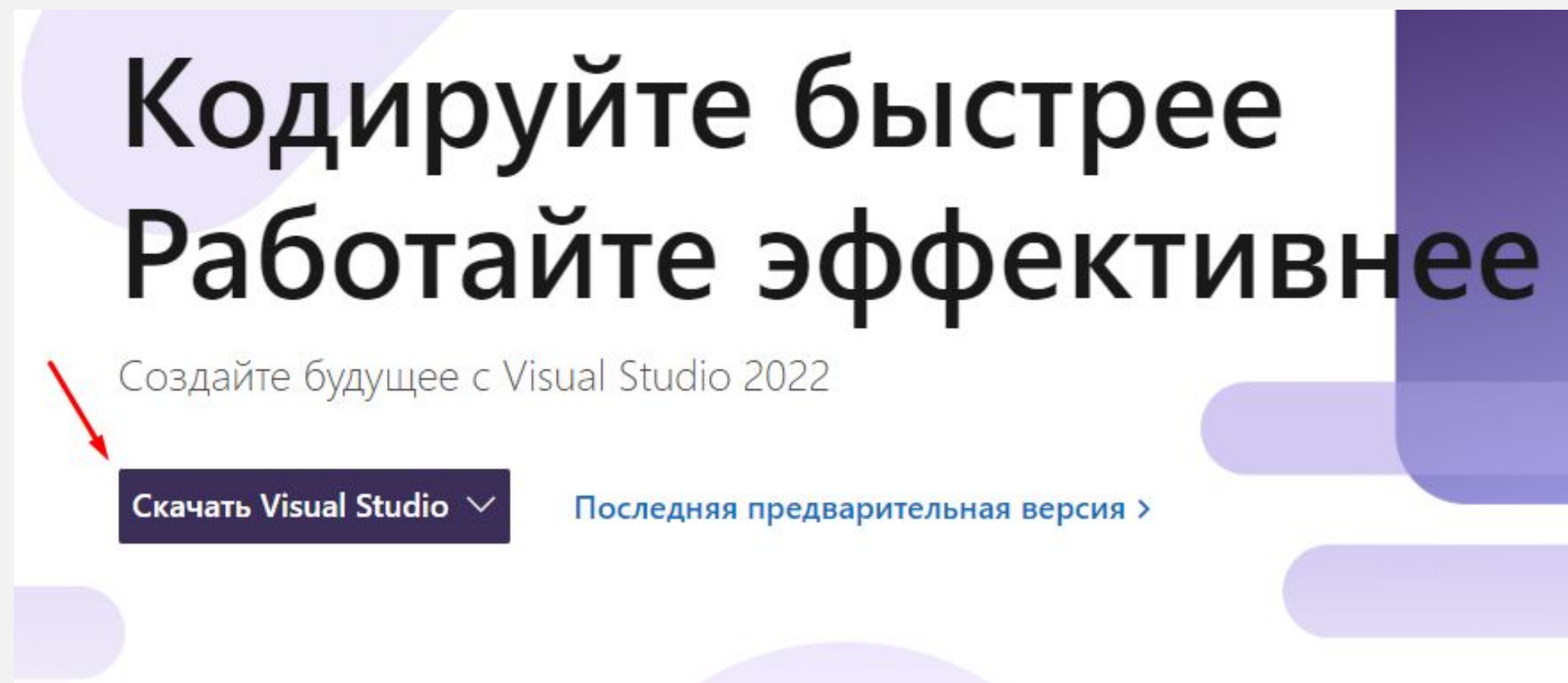
jdoodle.com

codepad.org

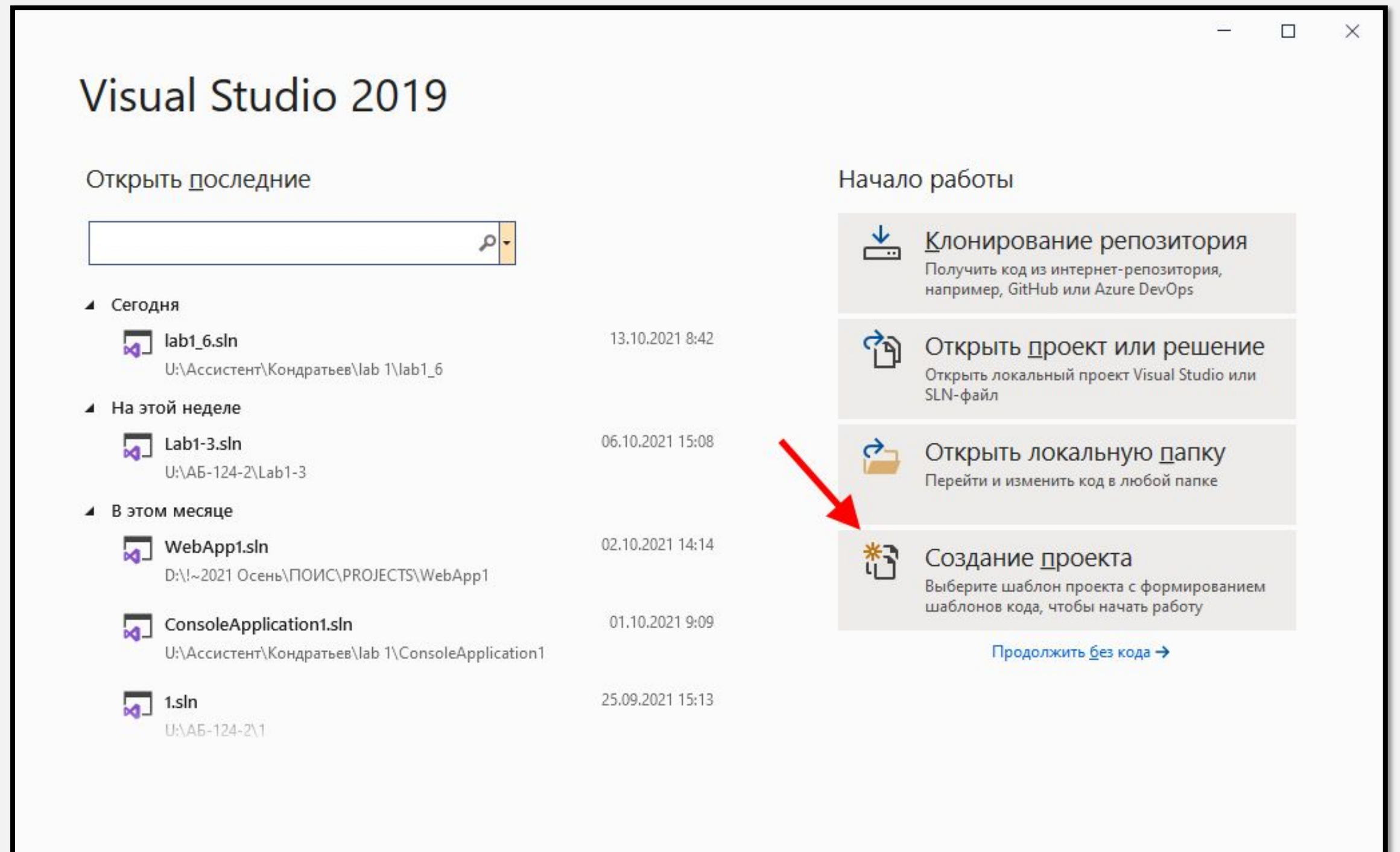
Как правильно создать свой первый проект?

Работаем в программе **Visual Studio 2022**

1. Скачиваем с офф. сайта <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs>
2. Устанавливаем
3. Запускаем



4. В открывшемся окне
выбираем
Создание проекта

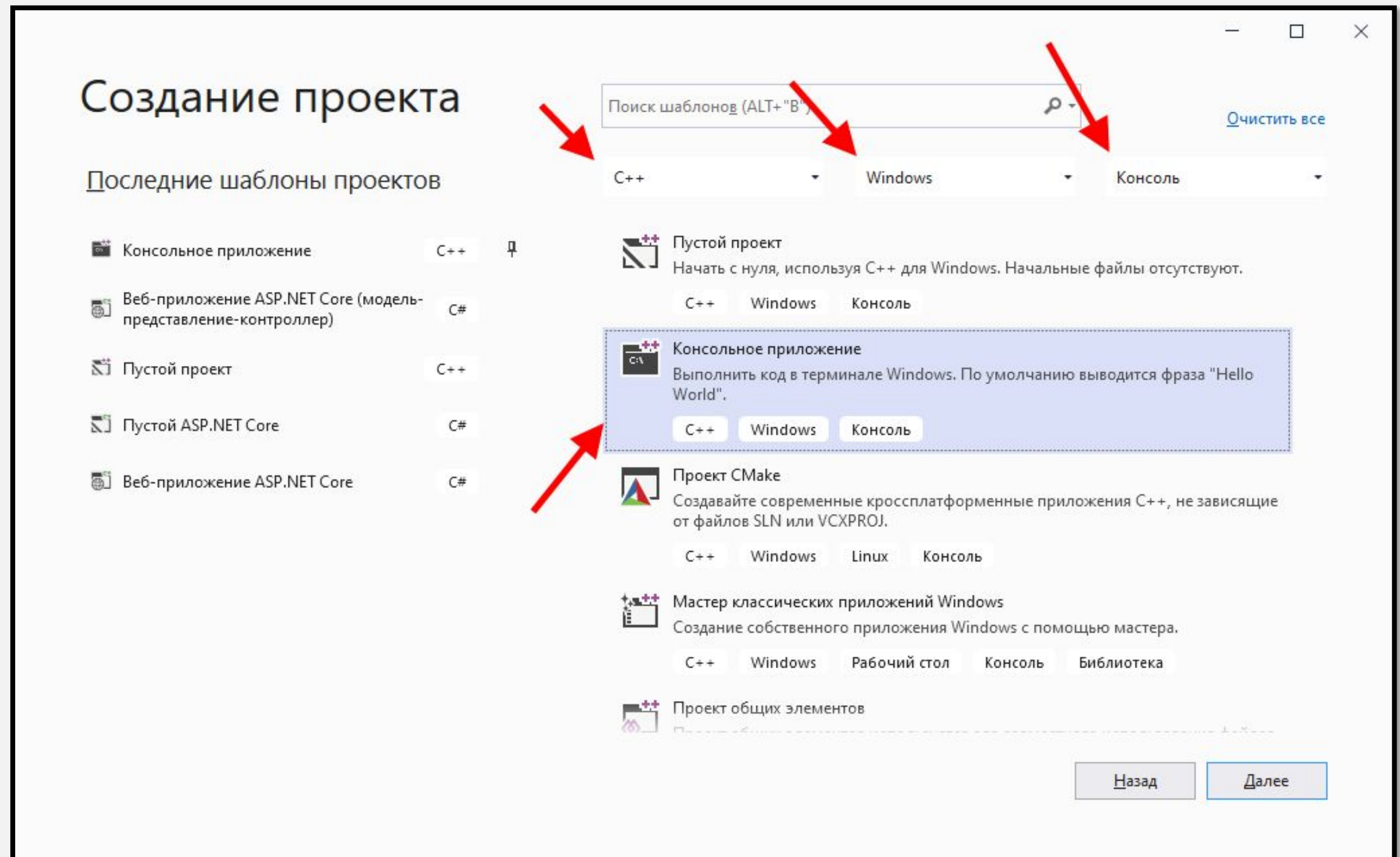


5. Необходимо указать:

- в качестве языка программирования – **C++** (т.к. с пикте отсутствует вариант классического **C**);
- платформу – **Windows**;
- тип проекта – **Консоль**;

6. Среди появившегося списка выбираем **Консольное приложение**

7. Далее



8. Задать **Имя проекта**

9. Указать **Расположение**
проекта

10. Поставить галочку
**Поместить решение и
проект в одном
каталоге**

11. Создать

Настроить новый проект

Консольное приложение C++ Windows Консоль

Имя проекта
ConsoleApplication3

Расположение
C:\Users\user\source\repos

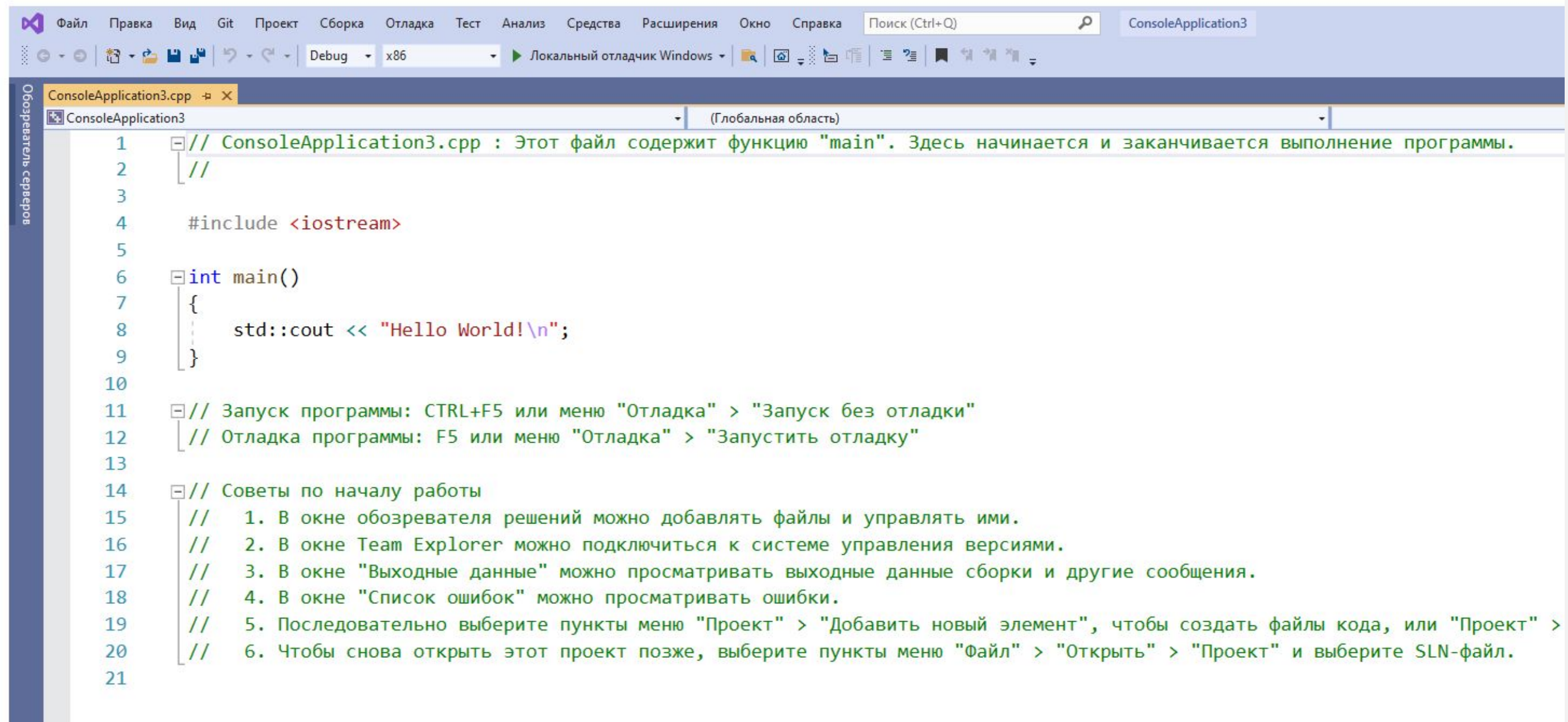
Имя решения ⓘ
ConsoleApplication3

Поместить решение и проект в одном каталоге

Назад Создать

Если всё сделали верно, то проект будет успешно создан.

Откроется окно программы, с примером кода на языке C++

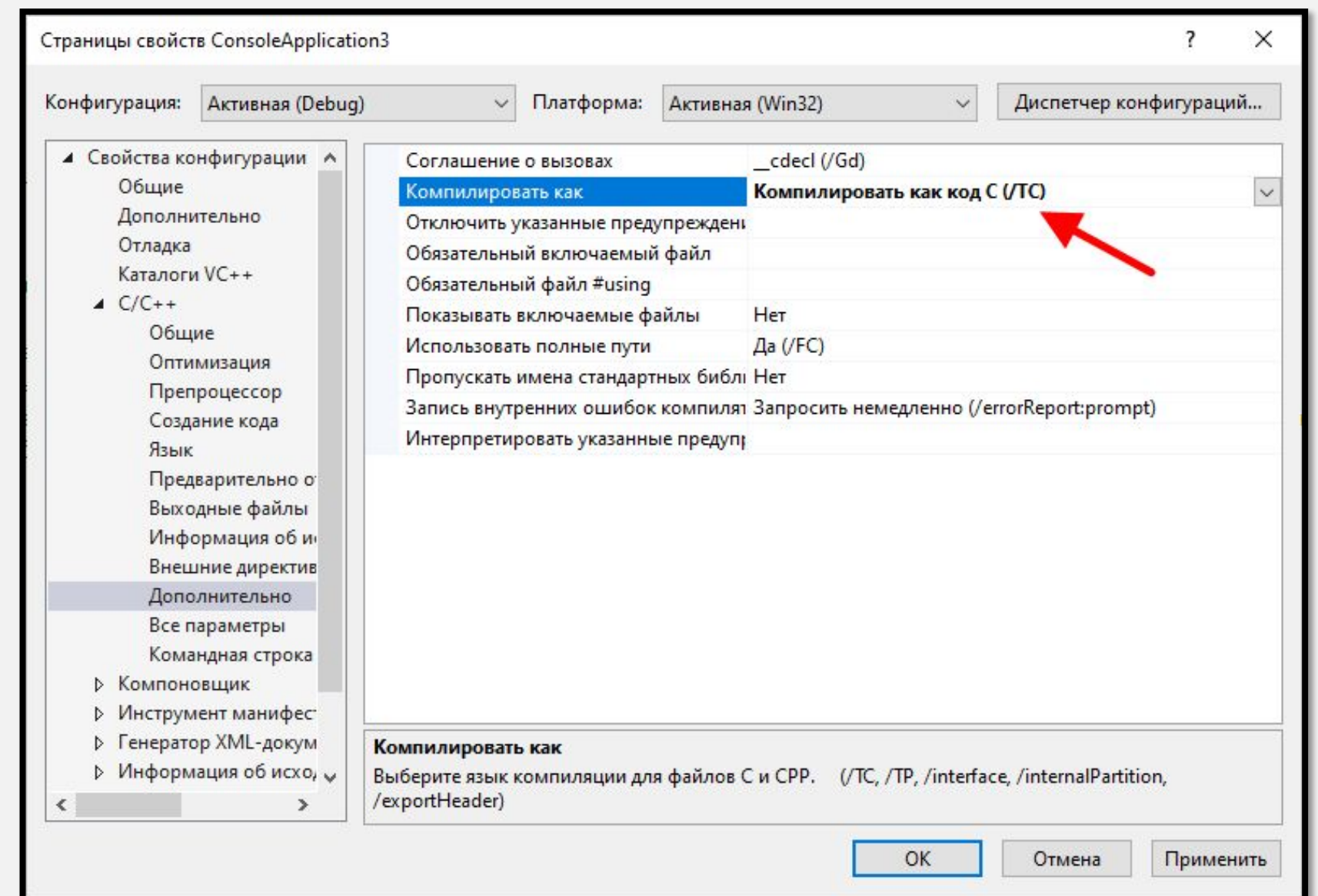
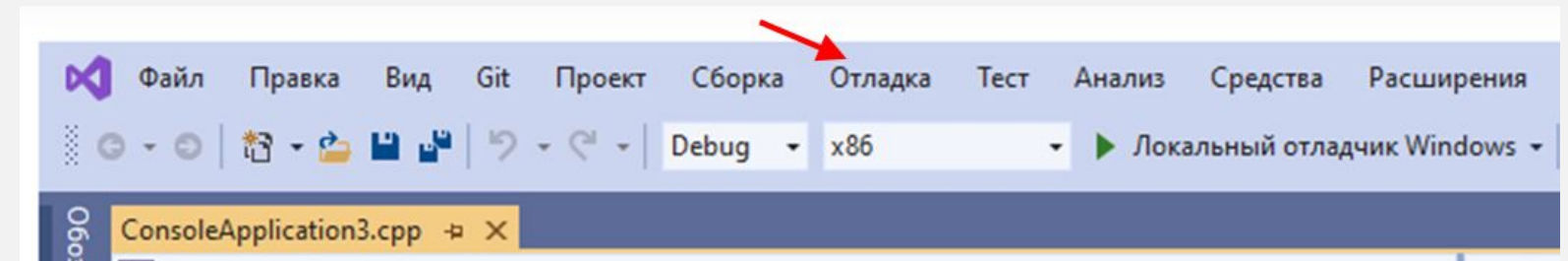


```
1 // ConsoleApplication3.cpp : Этот файл содержит функцию "main". Здесь начинается и заканчивается выполнение программы.
2 //
3
4 #include <iostream>
5
6 int main()
7 {
8     std::cout << "Hello World!\n";
9 }
10
11 // Запуск программы: CTRL+F5 или меню "Отладка" > "Запуск без отладки"
12 // Отладка программы: F5 или меню "Отладка" > "Запустить отладку"
13
14 // Советы по началу работы
15 // 1. В окне обозревателя решений можно добавлять файлы и управлять ими.
16 // 2. В окне Team Explorer можно подключиться к системе управления версиями.
17 // 3. В окне "Выходные данные" можно просматривать выходные данные сборки и другие сообщения.
18 // 4. В окне "Список ошибок" можно просматривать ошибки.
19 // 5. Последовательно выберите пункты меню "Проект" > "Добавить новый элемент", чтобы создать файлы кода, или "Проект" >
20 // 6. Чтобы снова открыть этот проект позже, выберите пункты меню "Файл" > "Открыть" > "Проект" и выберите SLN-файл.
21
```


Важный момент!

Т.к. на этапе выбора языка программирования, был выбран C++ (за отсутствием C), компилятор по умолчанию тоже для C++. Необходимо его поменять на компилятор для C.

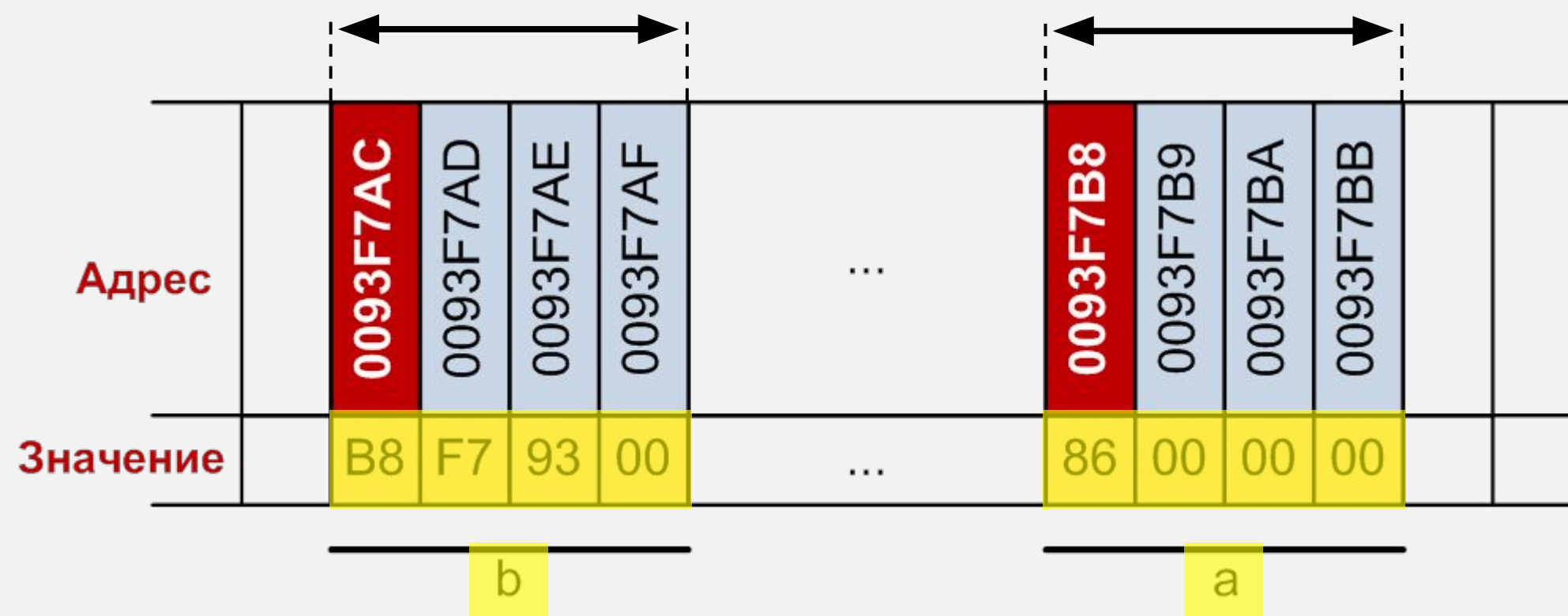
1. В строке меню выбираем – **Отладка**
2. **Свойства отладки для проекта...**
3. Раскрываем список раздела **C/C++**
4. Внутри раздела выбираем **Дополнительно**
5. В строке **Компилировать как** выбираем **Компилировать как код C (/TC)**
6. Ок или Применить



Переменные

Функции

Переменная – контейнер для хранения данных



ТИП имя_переменной;

Имя переменной (идентификатор переменной) - это буквенно-цифровая последовательность символов алфавита.



- x b i A C
- Array mass sum
- f1 f_1
- first_number



- 4ТАХА - первый символ не буква;
- Vatra.34 - содержит недопустимый символ точку;
- char - имя совпадает с ключевым словом;

- **char**
- **int**
- **float**
- **double**

Модификаторы - уточняют интерпретацию значений переменных.

- **short** (короткий)
- **long** (длинный)
- **signed** (знаковый)
- **unsigned** (беззнаковый)

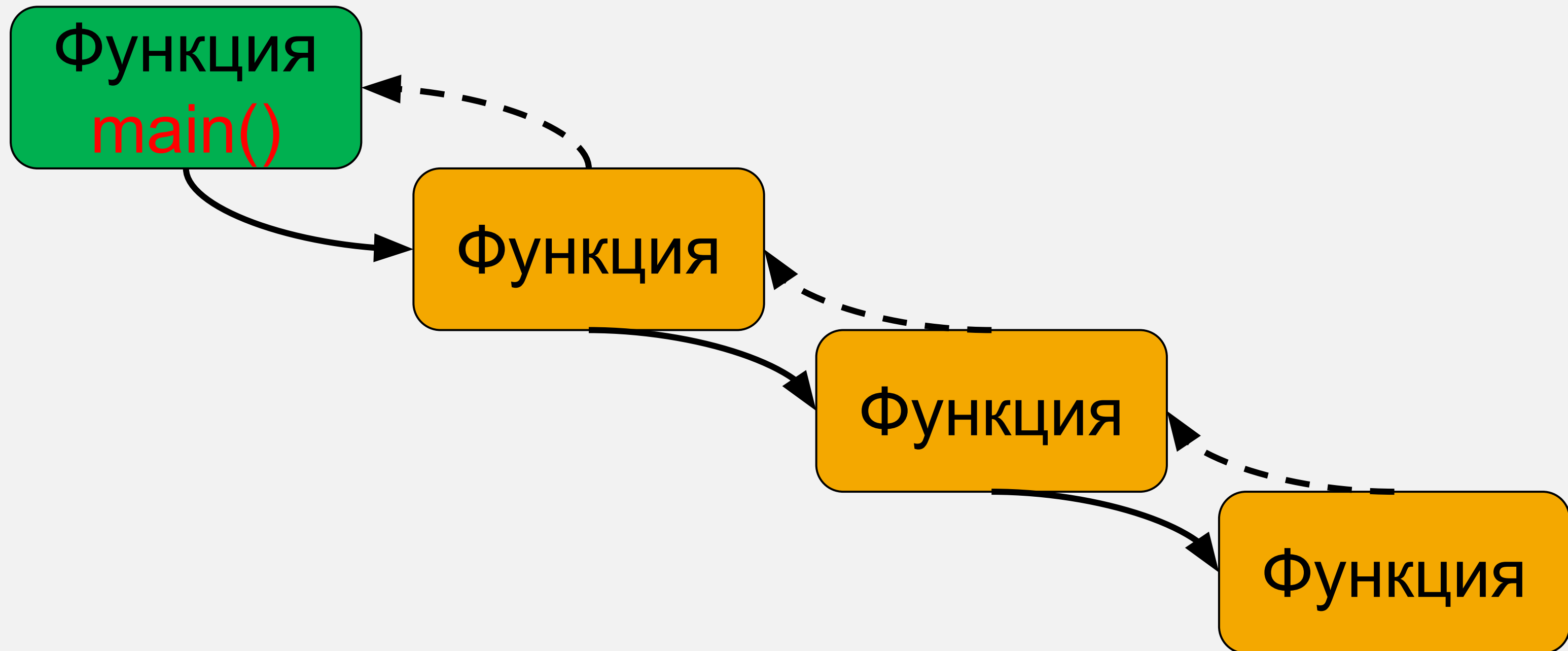
<модификатор(ы)> <тип> <список имен переменных>;

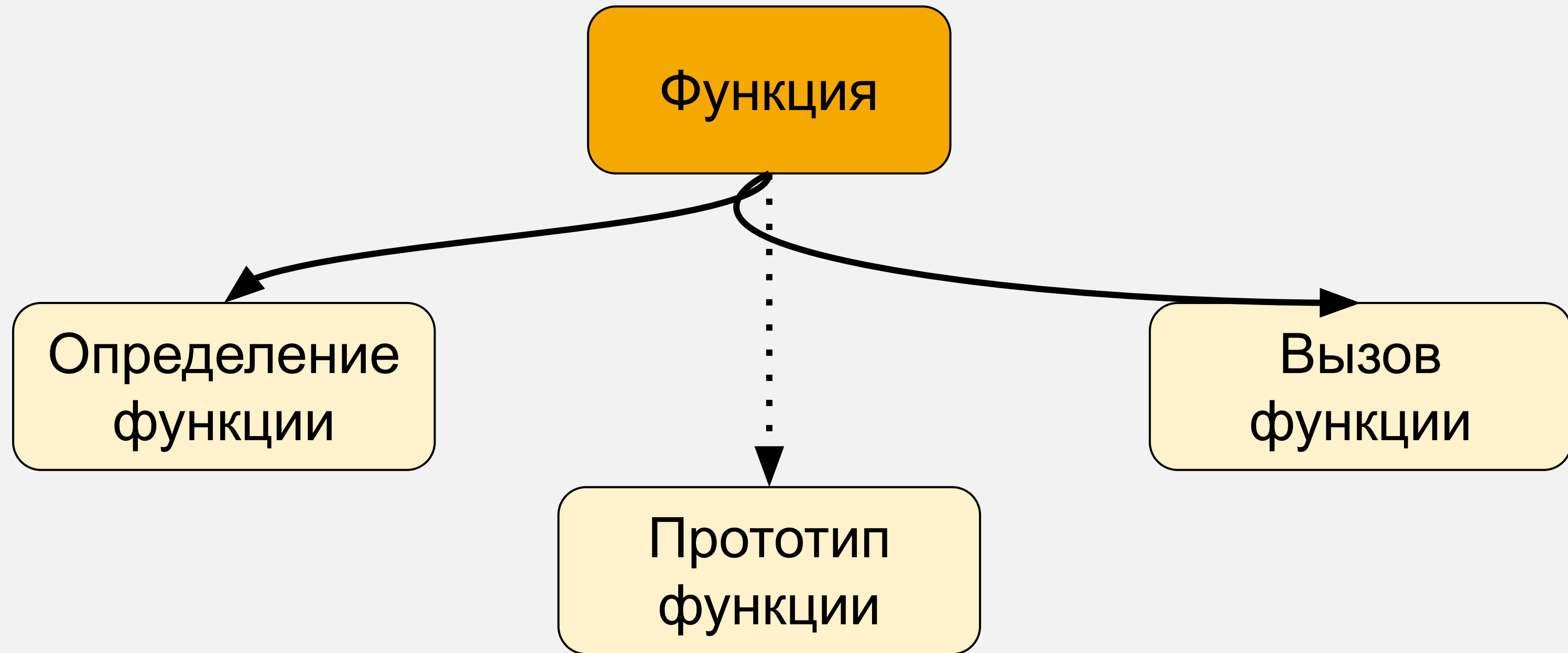
Тип	Размер в байтах (битах)	Интервал изменения
char	1 (8)	от -128 до 127
unsigned char	1 (8)	от 0 до 255
signed char	1 (8)	от -128 до 127
int	2 (16)	от -32768 до 32767
unsigned int	2 (16)	от 0 до 65535
signed int	2 (16)	от -32768 до 32767
short int	2 (16)	от -32768 до 32767
unsigned short int	2 (16)	от 0 до 65535
signed short int	2 (16)	от -32768 до 32767
long int	4 (32)	от -2147483648 до 2147483647
unsigned long int	4 (32)	от 0 до 4294967295
signed long int	4 (32)	от -2147483648 до 2147483647
float	4 (32)	от 3.4E-38 до 3.4E+38
double	8 (64)	от 1.7E-308 до 1.7E+308
long double	10 (80)	от 3.4E-4932 до 3.4E+4932

Типы Данных

Имя типа	Байты	Другие имена	Диапазон значений
bool	1	нет	false либо true
char	1	нет	По умолчанию от -128 до 127
signed char	1	нет	От -128 до 127
unsigned char	1	нет	От 0 до 255
int	4	signed	От -2 147 483 648 до 2 147 483 647
unsigned int	4	unsigned	От 0 до 4 294 967 295
short	2	short int, signed short int	От -32 768 до 32 767
unsigned short	2	unsigned short int	От 0 до 65 535
long	4	long int, signed long int	От -2 147 483 648 до 2 147 483 647
unsigned long	4	unsigned long int	От 0 до 4 294 967 295
long long	8	none (но эквивалентно __int64)	От -9 223 372 036 854 775 808 до 9 223 372 036 854 775 807
unsigned long long	8	none (но эквивалентно unsigned __int64)	От 0 до 18 446 744 073 709 551 615
float	4	нет	3,4E +/- 38 (7 знаков)
double	8	нет	1,7E +/- 308 (15 знаков)
long double	8	нет	То же, что double
__int8	1	char	От -128 до 127
unsigned __int8	1	unsigned char	От 0 до 255
__int16	2	short, short int, signed short int	От -32 768 до 32 767
unsigned __int16	2	unsigned short, unsigned short int	От 0 до 65 535
__int32	4	signed, signed int, int	От -2 147 483 648 до 2 147 483 647
unsigned __int32	4	unsigned, unsigned int	От 0 до 4 294 967 295
__int64	8	long long, signed long long	От -9 223 372 036 854 775 808 до 9 223 372 036 854 775 807
unsigned __int64	8	unsigned long long	От 0 до 18 446 744 073 709 551 615

Если имя начинается с **двух** символов подчеркивания __ - тип данных является нестандартным





Стандартный вид функции

спецификатор_типа имя_функции (список параметров)

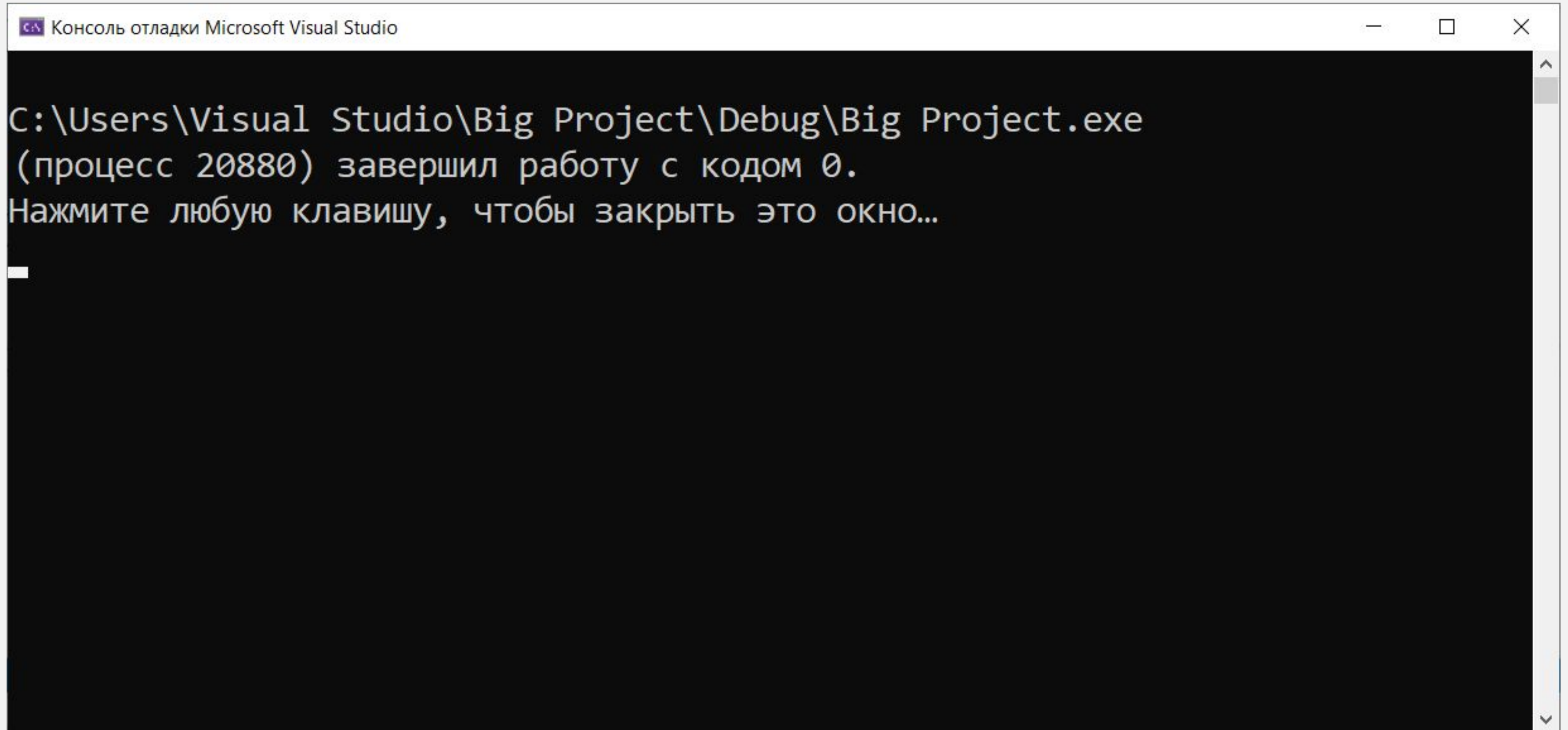
```
{  
    тело функции;  
}
```



```
1. int main ()  
2. {  
3.     return 0;  
4. }  
5.  
6.  
7.  
8.  
9.  
10.  
11.  
12.
```

```
спецификатор_типа имя_функции (список параметров)  
{  
    тело функции;  
}
```

Первая Программа



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio  
C:\Users\Visual Studio\Big Project\Debug\Big Project.exe  
(процесс 20880) завершил работу с кодом 0.  
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

Задача 1.

Вывести **текст** в окно командной строки

```
printf();
```

print format

```
int main(){  
{  
}
```

Функция printf()

```
1. int main()  
2. {  
3.     printf("Hello, World!");  
4.     return 0;  
5. }  
6.  
7.  
8.  
9.  
10.  
11.  
12.
```

```
printf("Hello, World!");
```

Предварительное объявление. Прототипы функций.

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

std – standart

i – input

o – output

.h – так называются заголовочные файлы
(написаны на языке си)

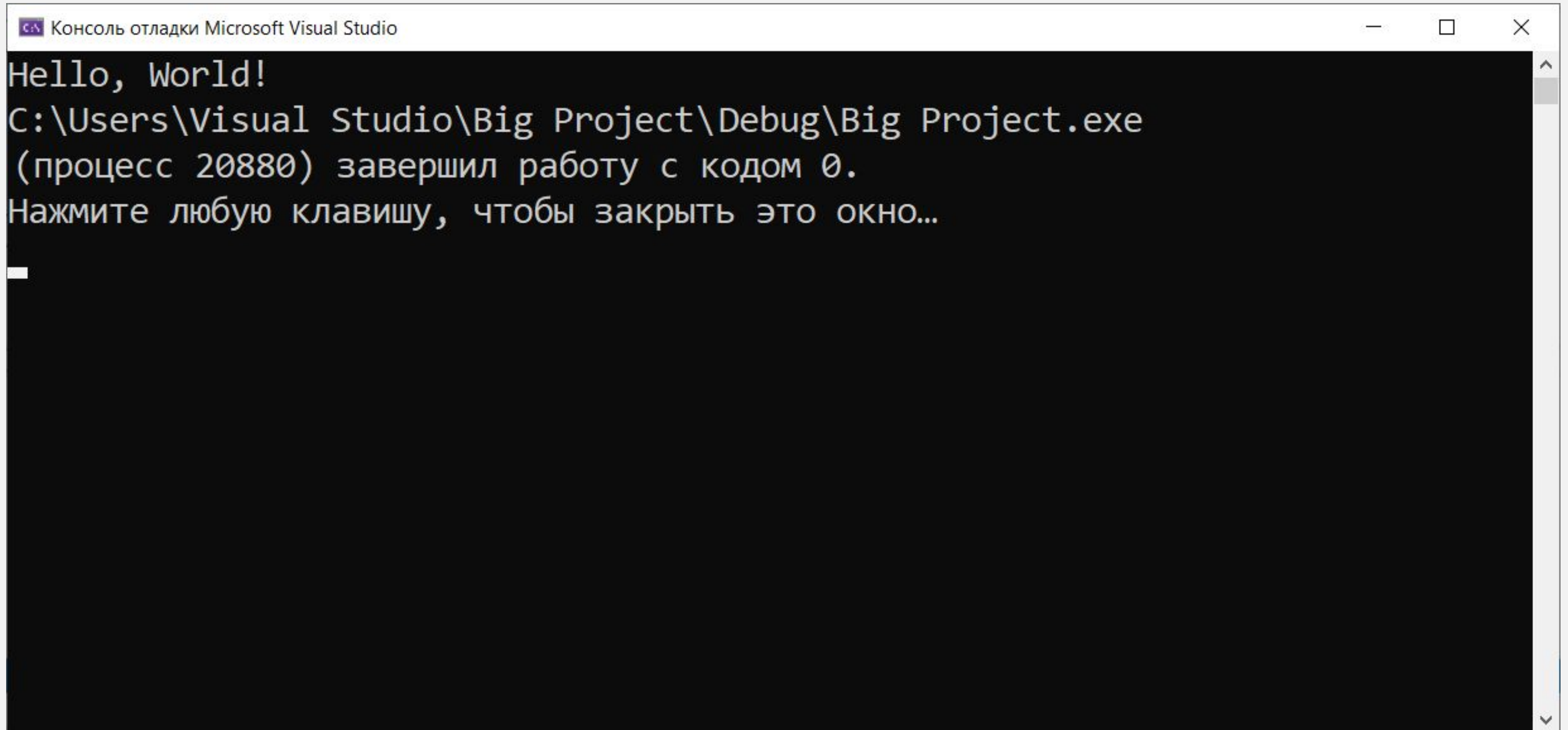
#include `<stdio.h>` - поиск будет происходить в стандартных каталогах, предназначенных для хранения заголовочных файлов.

#include `"stdio.h"` - поиск будет происходить в текущем рабочем каталоге. Если файл не найден, то поиск продолжается в стандартных каталогах.

Задача 1.

```
1. #include <stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     printf("Hello, World!");
5.     return 0;
6. }
7.
8.
9.
10.
11.
12.
```

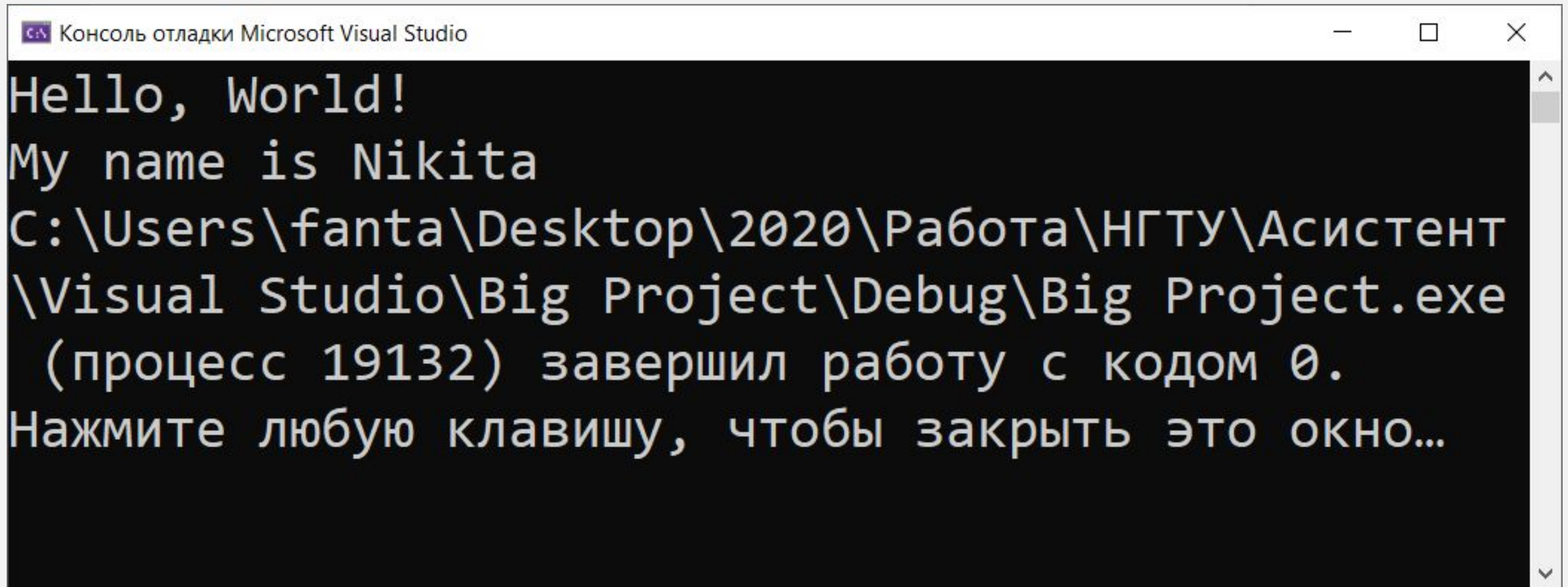
Задача 1.



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Hello, World!
C:\Users\Visual Studio\Big Project\Debug\Big Project.exe
(процесс 20880) завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

Задача 2.

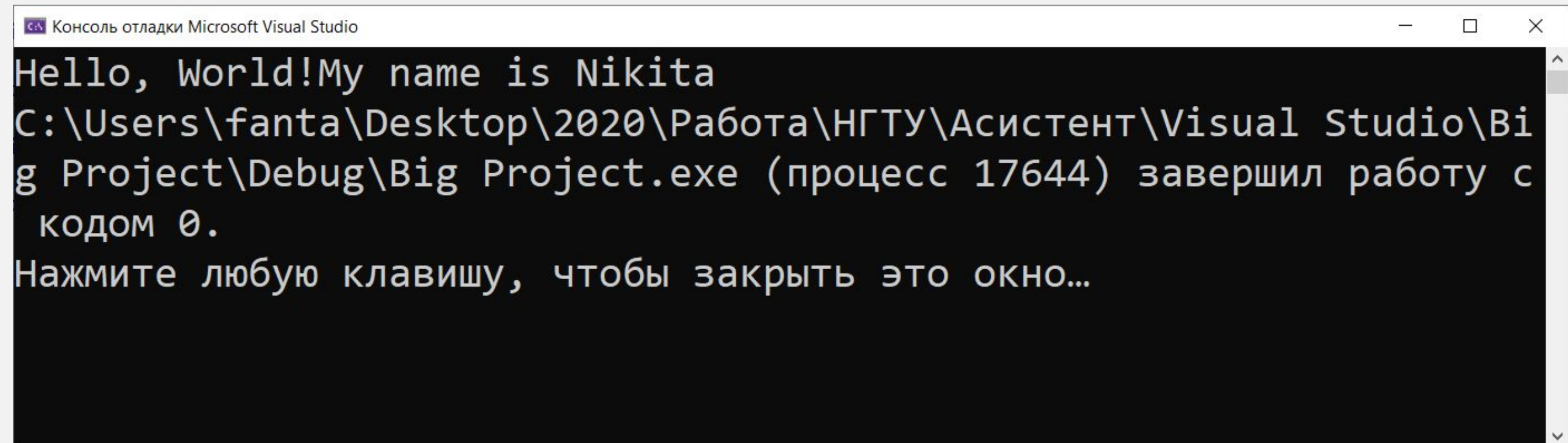
Получить в командной строке такой текст:



```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Hello, World!
My name is Nikita
C:\Users\fanta\Desktop\2020\Работа\НГТУ\Ассистент
\Visual Studio\Big Project\Debug\Big Project.exe
(процесс 19132) завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```


Задача 2.

```
1. #include <stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     printf("Hello, World!");
5.     printf("My name is Nikita");
6.     return 0;
7. }
8.
9.
10.
11.
12.
```



Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
Hello, World!My name is Nikita
C:\Users\fanta\Desktop\2020\Работа\НГТУ\Асистент\Visual Studio\Big Project\Debug\Big Project.exe (процесс 17644) завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

Код	Значение
<code>\b</code>	Забой
<code>\f</code>	Перевод формата
✓ <code>\n</code>	Новая строка
<code>\r</code>	Возврат каретки
✓ <code>\t</code>	Горизонтальная табуляция
<code>\"</code>	Двойная кавычка
<code>\'</code>	Одинарная кавычка
<code>\0</code>	Нулевой символ
<code>\\</code>	Обратный слэш
<code>\v</code>	Вертикальная табуляция
<code>\a</code>	Звонок
<code>\N</code>	Восьмеричная константа (N - это восьмеричное значение)
<code>\xN</code>	Шестнадцатеричная константа (N - это шестнадцатеричное значение)

Символы с обратным слэшем следует использовать таким же образом, как и обычные символы.

Задача 2.

```
1. #include <stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     printf("Hello, World!\n");
5.     printf("My name is Nikita");
6.     return 0;
7. }
8.
9.
10.
11.
12.
```

```
printf("\nHello, World!");
printf("\n");
```

Получить в командной строке такой текст:

Hello, World!

My name is Nikita

My age is 27

Задача 3.

```
1. #include <stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     printf("Hello, World!\n");
5.     printf("My name is Nikita\n");
6.     printf("My age is 27");
7.     return 0;
8. }
9.
10.
11.
12.
```

Спецификаторы Формата

Код	Значение
✓ %c	Одиночный символ
✓ %d	Знаковое десятичное целое число
%i	Знаковое десятичное целое число
%e	Научная нотация (e - строчная)
%E	Научная нотация (E - прописная)
✓ %f	Десятичное число с плавающей точкой
%g	Использует или %e, или %f, соответствующее более короткому представлению
%G	Использует или %E, или %F, соответствующее более короткому представлению
%o	Беззнаковое восьмеричное число
✓ %s	Строка символов
%x	Беззнаковое шестнадцатиричное число (строчные буквы)
%X	Беззнаковое шестнадцатиричное число (прописные буквы)
%p	Указатель
%n	Ассоциированный аргумент - это указатель на целое, равное числу символов
%u	Беззнаковое десятичное число
%[]	Сканирует множество символов
%%	Выводит знак %

Задача 3.

```
1. #include <stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     printf("Hello, World!\n");
5.     printf("My name is Nikita\n");
6.     printf("My age is %d", 27);
7.     return 0;
8. }
9.
10.
11.
12.
```

Задача 3.

```
Выбрать Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Hello, World!
My name is Nikita
My age is 27
U:\Ассистент\Кондратьев\lab1_4\Debug\lab1_4.exe (процесс 4020) завершил работу
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```


Задача 3.5.

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
Hello, World!
```

```
My name is Nikita
```

```
My age is 27
```

```
My favorite color - Blue color
```

```
U:\Ассистент\Кондратьев\lab1_4\Debug\lab1_4.exe (процесс 3784) за
```

```
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, вклю
```

```
томатически закрыть консоль при остановке отладки".
```

```
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

Задача 3.5.

```
1. #include <stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     printf("Hello, World!\n");
5.     printf("My name is Nikita\n");
6.     printf("My age is %d\n", 27);
7.     printf("My favorite color - %s color\n", "Blue");
8.     return 0;
9. }
10.
11.
12.
```

Задача 4.

Используя функцию `printf()` вывести в командную строку число, записанное в переменную.

Задача 4.

```
1. #include <stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     int x;
5.     x = 27;
6.     printf("Hello, World!\n");
7.     printf("My name is Nikita\n");
8.     printf("My age is %d", x);
9.     return 0;
10. }
11.
12.
```

Написать программу «**простейший калькулятор**»:

- Проинициализировать 2 переменные, и присвоить им любые числовые значения.
- Ваша программа должна подсчитать и вывести на экран сумму этих чисел.
- *Найти разность, произведение
- **частное

Задача 5.

```
1. #include <stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     int a;
5.     int b;
6.     int c;
7.     a = 10;
8.     b = 15;
9.     c = a + b;
10.    printf("Sum is: %d", c)
11.    return 0;
12. }
```

```
1. #include <stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     int a, b, c;
5.     a = 10;
6.     b = 15;
7.     c = a + b;
8.     printf("Sum is: %d", c)
9.     return 0;
10. }
11.
12.
```


Задача 5.

```
1. #include <stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     int a = 10, b = 15, c;
5.     c = a + b;
6.     printf("Sum is: %d", c)
7.     return 0;
8. }
9.
10.
11.
12.
```

Задача 5.

```
1. #include <stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     int a = 10, b = 15;
5.     printf("Sum is: %d", a + b);
6.     return 0;
7. }
8.
9.
10.
11.
12.
```

Задача 6.

Ввести число с клавиатуры и присвоить его переменной.

Функция scanf()

scanf();

scan format

scanf("%d", &x);

~~scanf("%d\n", &x);~~

```
printf("Number is %d\n", x);
```

Задача 6.

```
1. #include <stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     int x;
5.     printf("Enter number\n");
6.     scanf("%d", &x);
7.     printf("You number is %d\n", x);
8.     return 0;
9. }
10.
11.
12.
```

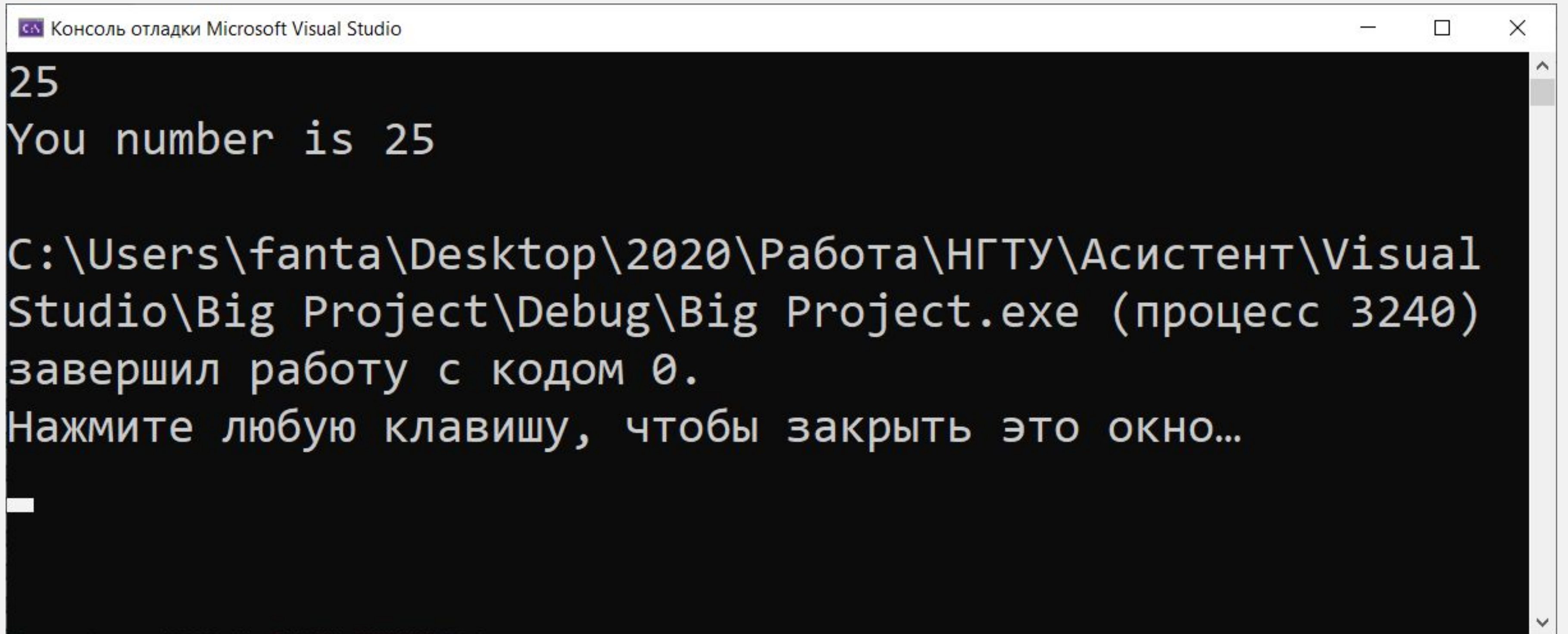
error C4996: 'scanf': This function or variable may be unsafe. Consider using `scanf_s` instead. To disable deprecation, use `_CRT_SECURE_NO_WARNINGS`. See online help for details.

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
```

```
scanf();
```

```
scanf_s();
```

Задача 6.



Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
25  
You number is 25  
  
C:\Users\fanta\Desktop\2020\Работа\НГТУ\Ассистент\Visual  
Studio\Big Project\Debug\Big Project.exe (процесс 3240)  
завершил работу с кодом 0.  
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```


Модернизировать программу «**простейший калькулятор**»:

- Пользователь вводит с клавиатуры 2 числа.
- Ваша программа выводит на экран сумму, разность, произведение, частное этих чисел.

Задача 7.

```
1. #include <stdio.h>
2. int main()
3. {
4.     int a, b;
5.     printf("Enter first numer: ");
6.     scanf("%d", &a);
7.     printf("Enter second numer: ");
8.     scanf("%d", &b);
9.     printf("Sum %d + %d = %d\n", a, b, a + b);
10.    printf("Difference %d - %d = %d\n", a, b, a - b);
11. }
12.
```