

## Домашнее задание к дисциплине «Синтаксис C++»

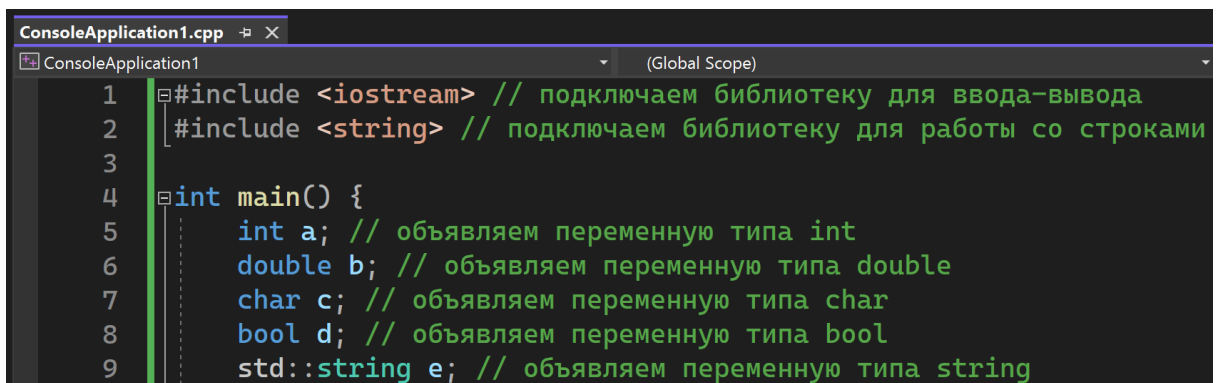
Цель домашнего задания: научиться работать с переменными, условным оператором, циклами, функциями и массивами, файлами и указателями.

Процесс выполнения:

### Задание №1

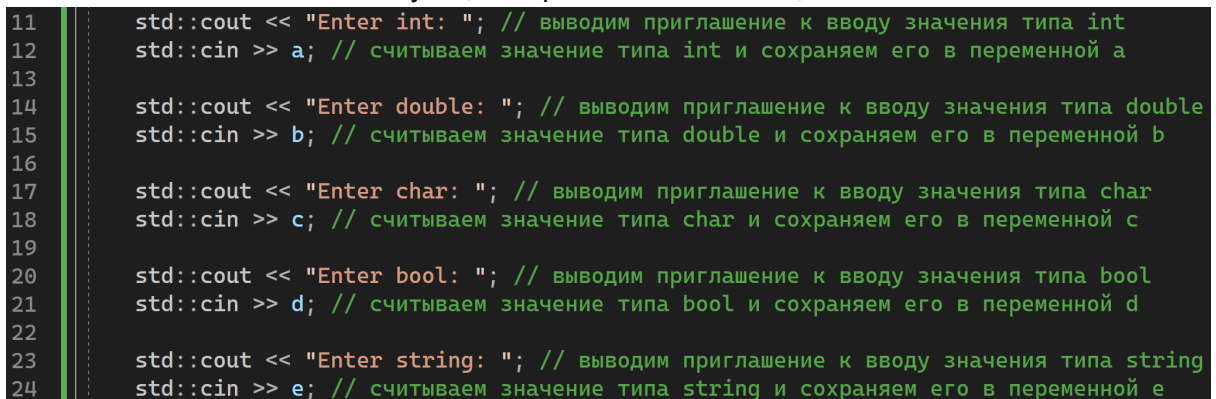
В уроках №2 и №3 Вы познакомились с переменными, в том числе узнали как объявить переменную, задать ей значение через консоль и вывести это значение обратно в консоль. Для отработки данного навыка создайте несколько переменных основных типов, введите их значения через консоль и после выведите все сохранённые значения обратно в консоль.

1. Объявите переменные различных типов: int, double, char, bool и string.



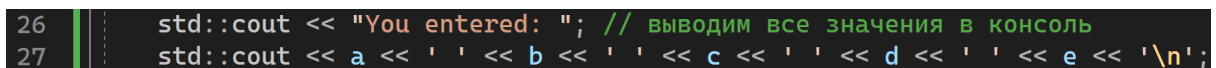
```
ConsoleApplication1.cpp  X
ConsoleApplication1  (Global Scope)
1  #include <iostream> // подключаем библиотеку для ввода-вывода
2  #include <string> // подключаем библиотеку для работы со строками
3
4  int main() {
5      int a; // объявляем переменную типа int
6      double b; // объявляем переменную типа double
7      char c; // объявляем переменную типа char
8      bool d; // объявляем переменную типа bool
9      std::string e; // объявляем переменную типа string
```

2. Запросите у пользователя ввод значения для каждой переменной и сохраните эти значения в соответствующие переменные с помощью std::cin



```
11  std::cout << "Enter int: "; // выводим приглашение к вводу значения типа int
12  std::cin >> a; // считываем значение типа int и сохраняем его в переменной a
13
14  std::cout << "Enter double: "; // выводим приглашение к вводу значения типа double
15  std::cin >> b; // считываем значение типа double и сохраняем его в переменной b
16
17  std::cout << "Enter char: "; // выводим приглашение к вводу значения типа char
18  std::cin >> c; // считываем значение типа char и сохраняем его в переменной c
19
20  std::cout << "Enter bool: "; // выводим приглашение к вводу значения типа bool
21  std::cin >> d; // считываем значение типа bool и сохраняем его в переменной d
22
23  std::cout << "Enter string: "; // выводим приглашение к вводу значения типа string
24  std::cin >> e; // считываем значение типа string и сохраняем его в переменной e
```

3. Выведите все значения переменных через пробел обратно в консоль.

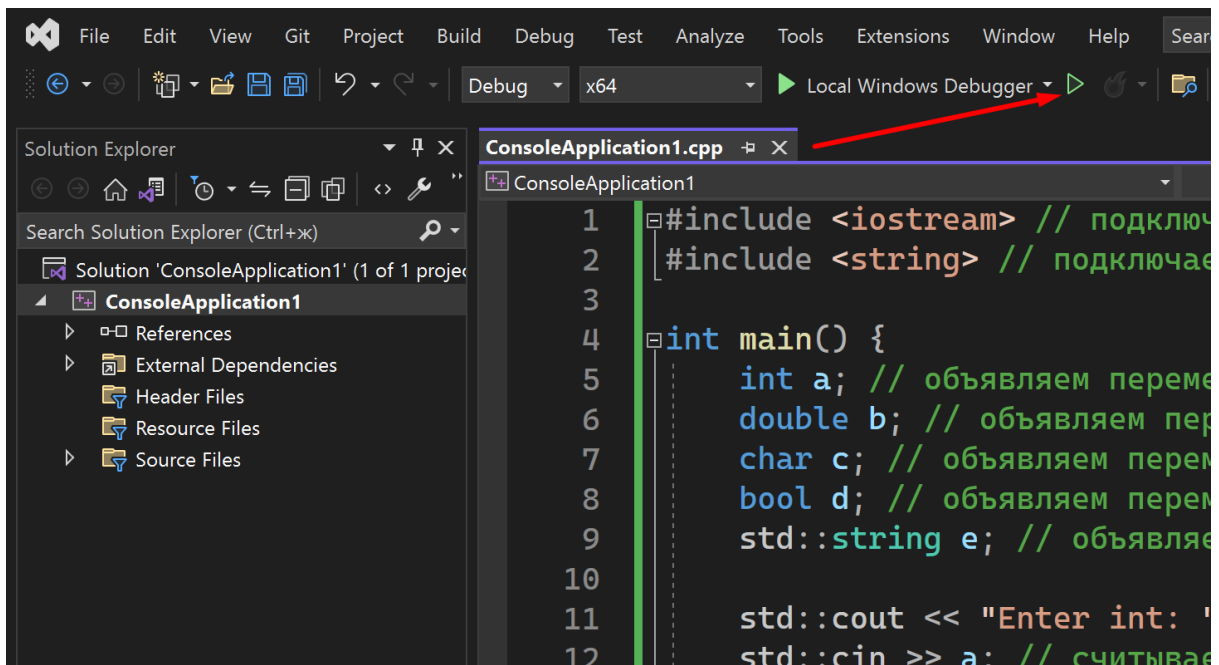


```
26  std::cout << "You entered: "; // выводим все значения в консоль
27  std::cout << a << ' ' << b << ' ' << c << ' ' << d << ' ' << e << '\n';
```

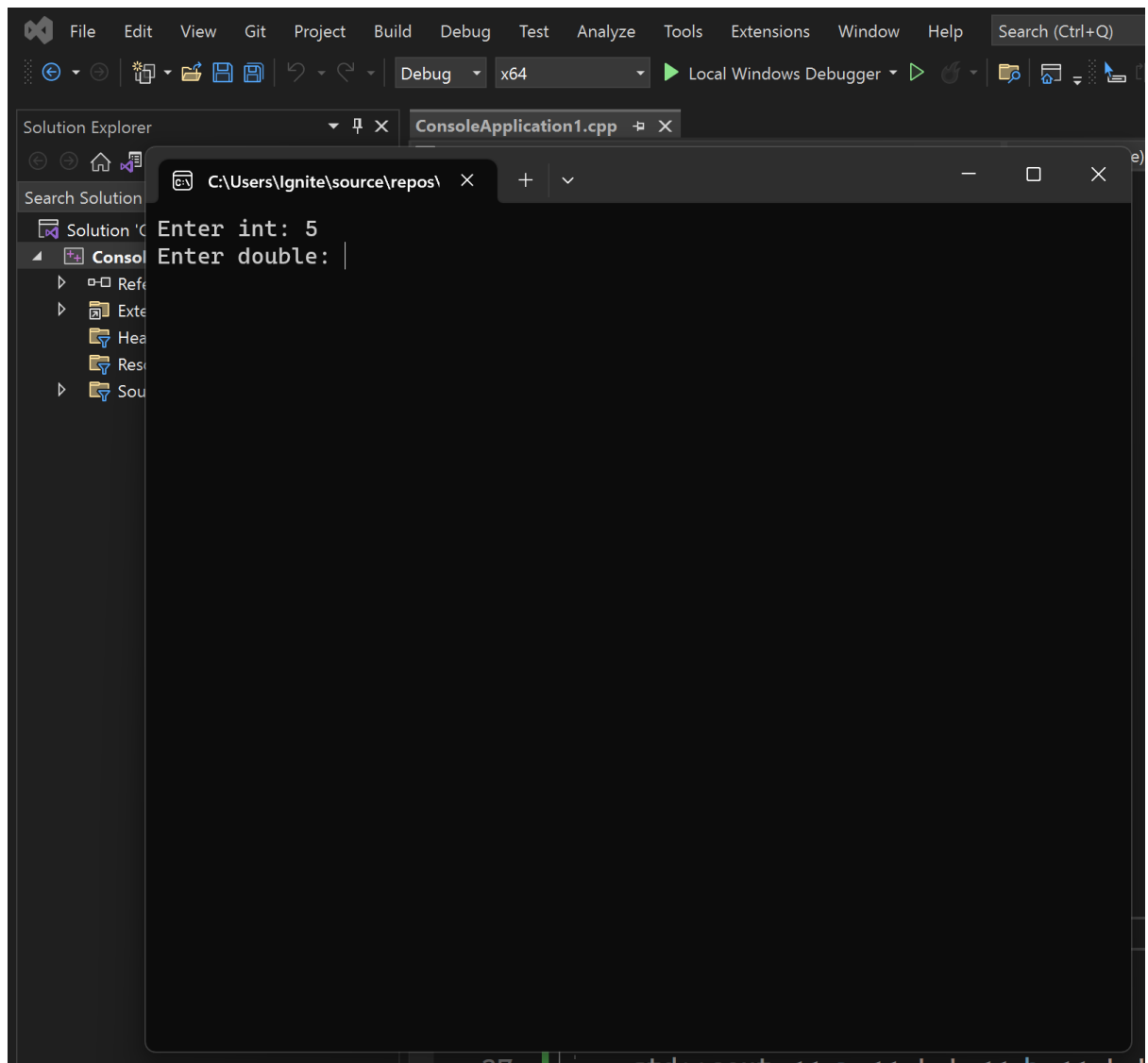
4. В итоге должна получиться следующая программа:

```
ConsoleApplication1.cpp  X
ConsoleApplication1 (Global Scope) main()
1 #include <iostream> // подключаем библиотеку для ввода-вывода
2 #include <string> // подключаем библиотеку для работы со строками
3
4 int main() {
5     int a; // объявляем переменную типа int
6     double b; // объявляем переменную типа double
7     char c; // объявляем переменную типа char
8     bool d; // объявляем переменную типа bool
9     std::string e; // объявляем переменную типа string
10
11     std::cout << "Enter int: "; // выводим приглашение к вводу значения типа int
12     std::cin >> a; // считываем значение типа int и сохраняем его в переменной a
13
14     std::cout << "Enter double: "; // выводим приглашение к вводу значения типа double
15     std::cin >> b; // считываем значение типа double и сохраняем его в переменной b
16
17     std::cout << "Enter char: "; // выводим приглашение к вводу значения типа char
18     std::cin >> c; // считываем значение типа char и сохраняем его в переменной c
19
20     std::cout << "Enter bool: "; // выводим приглашение к вводу значения типа bool
21     std::cin >> d; // считываем значение типа bool и сохраняем его в переменной d
22
23     std::cout << "Enter string: "; // выводим приглашение к вводу значения типа string
24     std::cin >> e; // считываем значение типа string и сохраняем его в переменной e
25
26     std::cout << "You entered: "; // выводим все значения в консоль
27     std::cout << a << ' ' << b << ' ' << c << ' ' << d << ' ' << e << '\n';
28
29     return 0; // завершаем программу с кодом 0 (успешное выполнение)
30 }
```

5. Запустите её, нажав сочетание клавиш Ctrl + F5 или вот эту кнопку:



У вас откроется консоль, где нужно будет по очереди вводить подходящие значения переменных и нажимать клавишу Enter



Протестируйте программу. Сделайте скриншот консоли после выполнения всей программы и отправьте его преподавателю.

## **Задание №2**

В уроке №4 Вы узнали как работает условный оператор. Для отработки данного навыка напишите программу, которая определяет чётность числа.

1. Объявите переменную типа int

```
ConsoleApplication1.cpp  X
ConsoleApplication1      (Global Scope)
1  #include <iostream> // подключаем библиотеку для ввода-вывода
2
3  int main() {
4      int a; // объявляем переменную типа int
```

2. Запросите у пользователя ввод целого числа и сохраните его в соответствующей переменной

```
6      std::cout << "Enter an integer: "; // выводим приглашение к вводу целого числа
7      std::cin >> a; // считываем значение типа int и сохраняем его в переменной a
```

3. Проверьте остаток от деления введённого числа на 2 с помощью условного оператора

```
9      if (a % 2 == 0) { // проверяем остаток от деления на 2
10         //...
11     }
12     else {
13         //...
14     }
```

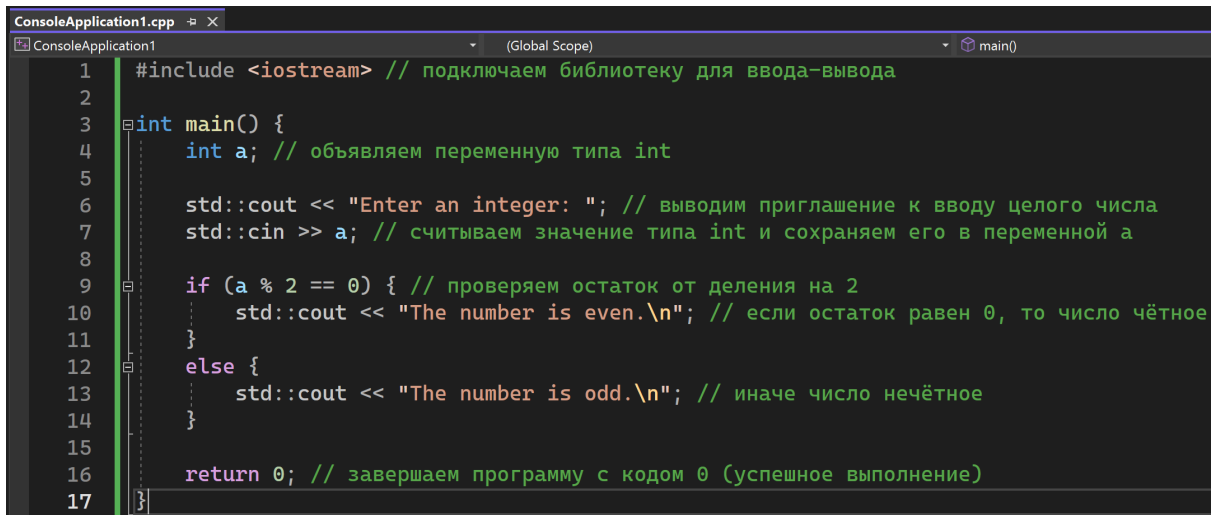
4. Если остаток равен 0, то число чётное. Выведите соответствующее сообщение.

```
9      if (a % 2 == 0) { // проверяем остаток от деления на 2
10         std::cout << "The number is even.\n"; // если остаток равен 0, то число чётное
11     }
12     else {
13         //...
14     }
```

5. Если остаток не равен 0, то число нечётное. Выведите соответствующее сообщение.

```
9      if (a % 2 == 0) { // проверяем остаток от деления на 2
10         std::cout << "The number is even.\n"; // если остаток равен 0, то число чётное
11     }
12     else {
13         std::cout << "The number is odd.\n"; // иначе число нечётное
14     }
```

6. В итоге должна получиться следующая программа:

The image shows a screenshot of a C++ IDE with a file named 'ConsoleApplication1.cpp'. The code is as follows:

```
1 #include <iostream> // подключаем библиотеку для ввода-вывода
2
3 int main() {
4     int a; // объявляем переменную типа int
5
6     std::cout << "Enter an integer: "; // выводим приглашение к вводу целого числа
7     std::cin >> a; // считываем значение типа int и сохраняем его в переменной a
8
9     if (a % 2 == 0) { // проверяем остаток от деления на 2
10         std::cout << "The number is even.\n"; // если остаток равен 0, то число чётное
11     }
12     else {
13         std::cout << "The number is odd.\n"; // иначе число нечётное
14     }
15
16     return 0; // завершаем программу с кодом 0 (успешное выполнение)
17 }
```

Протестируйте программу несколько раз. Отправьте преподавателю 2 скриншота, один для чётного числа, а другой для нечётного.

### Задание №3

Написать программу, которая создаёт текстовый файл, записывает в него строку, введённую пользователем в консоль. Затем программа должна закрыть файл для записи, открыть его для чтения, считать записанную строку и вывести её в консоль. Отправьте преподавателю код программы, скриншот консоли и скриншот открытого текстового файла.

### Задание №4\*

Создать целочисленную переменную, а также указатель на эту целочисленную переменную. Вывести в консоль адрес переменной двумя способами (используя саму переменную и указатель на переменную). Также вывести в консоль значение переменной, используя указатель на неё. Отправьте преподавателю код программы и скриншот консоли.

### Задание №5\*

Пользователь вводит N и M – количество строк и столбцов в матрице. Программа должна заполнить матрицу случайными двузначными числами и корректно вывести полученную матрицу в консоль. После этого пользователь вводит номер строки или столбца, а программа выводит сумму чисел в соответствующей строке или соответствующем столбце. Отправьте преподавателю код программы и скриншот консоли.

### Задание №6\*

Напишите рекурсивную функцию, которая переводит число из десятичной системы в двоичную. Допускается использовать тип string для хранения двоичного числа.

Отправьте преподавателю код программы и скриншот консоли.

#### **Задание №7\***

Реализуйте программу «Заметки». В начале программы должен выводиться список доступных заметок – список текстовых файлов в директории программы.

Пользователь может выбрать заметку и считать с неё информацию или создать новую заметку.

Отправьте преподавателю код программы, скриншот консоли в процессе выполнения, скриншот директории с заметками и скриншот открытой заметки.

#### **Задание №8\***

Реализовать упрощённый вариант стека – структуры, где всегда доступен только последний добавленный элемент. Элементом стека должна быть структура, хранящая целое число и указатель на элемент. Количество элементов и сами элементы пользователь вводит с консоли, после чего они должны быть выведены в корректно порядке. Не забудьте в конце корректно удалить все элементы стека.

Отправьте преподавателю код программы и скриншот консоли.

**Критерии оценки:** Задачи №1 и №2 оцениваются в 10 баллов каждая. Задачи №3-№8 оцениваются в 5 баллов каждая.