**1 Введение**

Microsoft Visual Studio — это программная среда по разработке приложений для ОС Windows, как консольных, так и с графическим интерфейсом.

Функциональная структура среды включает в себя:

1) редактор исходного кода с поддержкой технологии IntelliSense и возможностью простейшего [рефакторинга кода](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3);

2) отладчик кода;

3) редактор форм, предназначенный для упрощённого конструирования графических интерфейсов;

4) веб-редактор;

5) дизайнер классов;

6) дизайнер схем баз данных.

Visual Studio также позволяет создавать и подключать сторонние дополнения (плагины) для расширения функциональности практически на каждом уровне, включая добавление поддержки систем контроля версий исходного кода, добавление новых наборов инструментов (для редактирования и визуального проектирования кода на предметно-ориентированных языках программирования или инструментов для прочих аспектов процесса разработки программного обеспечения).

В комплект входят следующие основные компоненты:

1. Visual Basic.NET – для разработки приложений на VisualBasic;
2. Visual C++ – на традиционном языке C++;
3. Visual C# – на языке C# (Microsoft);
4. Visual F# – на F# (Microsoft Developer Division).

Интегрированная среда разработки (IntegratedDevelopmentEnvironment – IDE) Visual Studio предлагает ряд высокоуровневых функциональных возможностей, которые выходят за рамки базового управления кодом.

Ниже перечислены основные преимущества IDE-среды Visual Studio:

1. Встроенный Web-сервер;
2. Поддержка множества языков при разработке;
3. Интуитивный стиль кодирования;
4. Более высокая скорость разработки;
5. Возможности отладки.

Язык программирования С++ представляет высокоуровневый компилируемый язык программирования общего назначения со статической типизацией, который подходит для создания самых различных приложений. На сегодняшний день С++ является одним из самых популярных и распространенных языков.

Своими корнями он уходит в язык Си, который был разработан в 1969—1973 годах в компании Bell Labs программистом Деннисом Ритчи. В начале 1980-х годов датский программист Бьерн Страуструп, который в то время работал в компании Bell Labs, разработал С++ как расширение к языку Си. Фактически вначале C++ просто дополнял язык Си некоторыми возможностями объектно-ориентированного программирования. И поэтому сам Страуструп вначале называл его как "C with classes" ("Си с классами").

С++ является мощным языком, унаследовав от Си богатые возможности по работе с памятью. Поэтому нередко С++ находит свое применение в системном программировании, в частности, при создании операционных систем, драйверов, различных утилит, антивирусов и т.д. К слову сказать, ОС Windows большей частью написана на С++. Но только системным программированием применение данного языка не ограничивается. С++ можно использовать в программах любого уровня, где важны скорость работы и производительность. Нередко он применяется для создания графических приложений, различных прикладных программ. Также особенно часто его используют для создания игр с богатой насыщенной визуализацией. Кроме того, в последнее время набирает ход мобильное направление, где С++ тоже нашел свое применение. И даже в веб-разработке также можно использовать С++ для создания веб-приложений или каких-то вспомогательных сервисов, которые обслуживают веб-приложения. В общем С++ – язык широкого пользования, на котором можно создавать практически любые виды программ.

**2 Разработка и описание алгоритма**

**3 Описание программы**

#include <iostream>

using namespace std;

void shaker\_sort(int\* mas, int left, int right)

{

int hod = 1;

while ((left < right) && hod > 0)

{

hod = 0;

for (int i = left; i < right; i++)

{

if (mas[i] > mas[i+1])

{

int zam = mas[i];

mas[i] = mas[i + 1];

mas[i + 1] = zam;

hod = 1;

}

}

right--;

for (int i = right; i > left; i--)

{

if (mas[i - 1] > mas[i])

{

int zam = mas[i];

mas[i] = mas[i - 1];

mas[i - 1] = zam;

hod = 1;

}

}

left++;

}

}

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Russian"); //русификация

srand(time(NULL));

int size;

cout << "Введите размер массива : " << endl;

do

{

cout << "Размер = ";

cin >> size;

if ((!(cin.good())) || (size < 0))

{

cout << "Неверно введен размер массива size " << endl;

cin.clear();

cin.get();

}

} while ((!(cin.good())) || (size < 0));

int\* mas = new int[size];

for (int i = 0; i < size; i++) // генерация чисел

{

mas[i] = (rand() % 2001) - 1000;

}

//

//здесь запись в файл

/\*for (int i = 0; i < size; i++) // генерация чисел

{

cout << mas[i]<<" ";

}

cout << endl;

\*/

time\_t start = clock(); //время до сортировки

shaker\_sort(mas, 0, (size - 1)); //вызов функции сортировки

time\_t stop = clock(); //время после сортировки

double time = (stop - start) / 1000.0; //время сортировки

/\*for (int i = 0; i < size; i++) // генерация чисел

{

cout << mas[i] << " ";

}\*/

cout << endl << "Время выполнения сортировки – " << time << " секунд " << endl;

getchar(); getchar();

}