

# **Тема 1.5**

## **Массивы**

### **скалярных данных**

# Одномерные массивы.

5	-12	-12	9	10	0	-9	-12	-1	23	65	64	11	43	39	-15
a[0]	a[1]	a[2]	a[3]	a[4]	a[5]	a[6]	a[7]	a[8]	a[9]	a[10]	a[11]	a[12]	a[13]	a[14]	a[15]

```
1 //синтаксис объявления одномерного массива в C++:  
2 /*тип данных*/ /*имя одномерного массива*/[/*размерность одномерного массива*/];  
3 //пример объявления одномерного массива, изображенного на рисунке 1:  
4 int a[16];
```

где, `int` — целочисленный тип данных;

`a` — имя одномерного массива;

16 — размер одномерного массива, 16 ячеек.

# Работа с одномерными массивами.

```
1 //ещё один способ объявления одномерных массивов
2 int mas[10], a[16];
```

Объявлены два одномерных массива `mas` и `a` размерами 10 и 16 соответственно. Причём в таком способе объявления все массивы будут иметь одинаковый тип данных, в нашем случае — `int`.

```
1 // массивы могут быть инициализированы при объявлении:
2 int a[16] = { 5, -12, -12, 9, 10, 0, -9, -12, -1, 23, 65, 64, 11, 43, 39, -15 }; // инициализация одномерного массива
```

Инициализация одномерного массива выполняется в фигурных скобках после знака **равно**, каждый элемент массива отделяется от предыдущего запятой.

```
1 int a[]={5,-12,-12,9,10,0,-9,-12,-1,23,65,64,11,43,39,-15}; // инициализации массива без определения его размера
```

# Обработка одномерного массива.

```
// array.cpp: определяет точку входа для консольного приложения.

#include "stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;

int main(int argc, char* argv[])
{
    cout << "obrabotka massiva" << endl;
    int array1[16] = { 5, -12, -12, 9, 10, 0, -9,
                    -12, -1, 23, 65, 64, 11, 43, 39, -15 }; // объявление и инициализация одномерного массива
    cout << "indeks" << "\t\t" << "element massiva" << endl; // печать заголовков
    for (int counter = 0; counter < 16; counter++) //начало цикла
    {
        //вывод на экран индекса ячейки массива, а затем содержимого этой ячейки, в нашем случае - это целое число
        cout << "array1[" << counter << "]" << "\t\t" << array1[counter] << endl;
    }
    system("pause");
    return 0;
}
```

# Обработка одномерного массива.

```
CppStudio.com
obrabotka massiva
indeks      element massiva
array1[0]   5
array1[1]   -12
array1[2]   -12
array1[3]    9
array1[4]   10
array1[5]    0
array1[6]   -9
array1[7]  -12
array1[8]   -1
array1[9]   23
array1[10]  65
array1[11]  64
array1[12]  11
array1[13]  43
array1[14]  39
array1[15] -15
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

# Обработка одномерного массива 2.

```
1 // array_sum.cpp: определяет точку входа для консольного приложения.
2
3 #include "stdafx.h"
4 #include <iostream>
5 using namespace std;
6
7 int main(int argc, char* argv[])
8 {
9     int array1[10]; // объявляем целочисленный массив
10    cout << "Enter elementi massiva: " << endl;
11    int sum = 0;
12    for ( int counter = 0; counter < 10; counter++ ) // цикл для считывания чисел
13        cin >> array1[counter]; // считываем вводимые с клавиатуры числа
14    cout << "array1 = {";
15    for ( int counter = 0; counter < 10; counter++ ) // цикл для вывода элементов массива
16        cout << array1[counter] << " "; // выводим элементы массива на стандартное устройство вывода
17    for ( int counter = 0; counter < 10; counter++ ) // цикл для суммирования чисел массива
18        sum += array1[counter]; // суммируем элементы массива
19    cout << "}\nsum = " << sum << endl;
20    system("pause");
21    return 0;
22 }
```

# Обработка одномерного массива 2.

```
CppStudio.com
Enter elementi massiva:
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
array1 = {0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 }
sum = 45
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

# Двумерные массивы.

a[0][0]	a[0][1]	a[0][2]	a[0][3]	...	a[0][n]
a[1][0]	a[1][1]	a[1][2]	a[1][3]	...	a[1][n]
a[2][0]	a[2][1]	a[2][2]	a[2][3]	...	a[2][n]
...	...	...	...	...	...
a[m][0]	a[m][1]	a[m][2]	a[m][3]	...	a[m][n]

```
1 // синтаксис объявления двумерного массива
2 /*тип данных*/ /*имя массива*/[/*количество строк*/][/*количество столбцов*/];
```

# Работа с двумерными массивами.

```
1 // пример объявления двумерного массива:  
2 int a[5][3];
```

```
1 // инициализация двумерного массива:  
2 int a[5][3] = { {4, 7, 8}, {9, 66, -1}, {5, -5, 0}, {3, -3, 30}, {1, 1, 1} };
```

4 a[0][0]	7 [0][1]	8 [0][2]
9 a[1][0]	66 [1][1]	-1 [1][2]
5 a[2][0]	-5 [2][1]	0 [2][2]
3 a[3][0]	-3 [3][1]	30 [3][2]
1 a[4][0]	1 [4][1]	1 [4][2]

# Обработка двумерного массива.

```
1 // array2.cpp: определяет точку входа для консольного приложения.
2
3 #include "stdafx.h"
4 #include <iostream>
5 using namespace std;
6
7 int main(int argc, char* argv[])
8 {
9 // 1-условно "стенки лабиринта"
10 // 2-"правильный путь, выход из лабиринта"
11 // 0-"ложный путь"
12 int mas[33][20] = { {1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1}, // инициализация двумерного массива
13 {1,2,1,0,0,1,0,1,2,2,2,2,1,1,1,0,0,0,0,1},
14 {1,2,1,1,0,1,0,1,2,1,2,2,2,2,1,0,1,1,0,1},
15 {1,2,2,2,2,2,2,1,2,1,1,1,2,1,0,0,1,0,1},
16 {1,1,1,1,1,1,2,1,2,1,0,0,1,2,1,1,0,1,0,1},
17 {1,0,0,1,0,0,2,2,2,1,1,0,0,2,0,0,0,1,0,1},
18 {1,0,1,1,0,1,1,1,1,0,0,1,2,1,1,1,1,0,1},
19 {1,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,2,1,0,0,0,0,1},
20 {1,1,1,1,1,1,0,1,1,2,2,2,2,1,0,1,1,1,1},
21 {1,1,0,0,0,1,0,0,1,2,1,1,1,1,0,0,0,0,1},
22 {1,0,0,1,0,0,0,0,0,1,2,2,2,2,1,1,1,0,1},
23 {1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1,0,0,0,0,1},
24 {1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,2,1,0,1,1,1,1},
25 {1,2,1,1,0,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,0,0,0,0,1},
26 {1,2,1,0,0,0,1,2,2,2,1,0,0,0,0,0,1,1,0,1},
27 {1,2,1,1,1,1,2,1,2,1,1,1,0,1,0,0,0,0,1},
28 {1,2,1,2,2,2,1,2,1,2,2,2,1,1,1,1,1,1,1},
29 {1,2,1,2,1,2,1,2,1,0,1,2,2,2,2,2,2,2,1},
30 {1,2,1,2,1,2,1,2,1,0,1,1,1,1,1,1,1,2,1},
31 {1,2,1,2,1,2,1,2,1,0,0,0,0,0,0,0,0,2,1},
32 {1,2,1,2,1,2,2,2,1,0,1,1,1,1,1,1,0,1,2,1},
33 {1,2,1,2,1,1,1,1,1,0,0,0,1,0,1,0,0,1,2,1},
34 {1,2,1,2,2,1,0,0,1,1,1,0,0,0,1,0,1,1,2,1},
35 {1,2,1,1,2,1,1,0,0,0,0,1,0,1,0,0,1,2,1},
36 {1,2,1,1,2,1,0,0,1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,1},
37 {1,2,1,1,2,1,1,0,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2,1},
38 {1,2,1,1,2,1,0,0,1,2,1,1,1,1,1,1,1,1,1},
39 {1,2,1,1,2,1,0,1,1,2,1,1,1,1,1,1,1,2,2},
40 {1,2,1,1,2,1,0,0,1,2,1,1,2,2,2,2,2,2,1},
41 {1,2,1,1,2,1,0,1,1,2,1,1,2,1,1,1,1,1,1},
42 {1,2,1,1,2,1,0,0,1,2,1,1,2,1,0,0,0,1,0,1},
43 {1,2,2,2,2,1,0,1,1,2,2,2,2,0,0,1,0,0,0,1},
44 {1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1} };
45 // два цикла - внутренний и внешний, осуществляющие обращение к каждому элементу массива
46 for (int i = 0; i < 33; i++) //переключение по строкам
47 {
48     for (int j = 0; j < 20; j++)// переключение по столбцам
49     if (mas[i][j] == 1)
50     {
51         // вывести два раза символ (номер которого 176 в таблице аски) в консоль
52         cout << static_cast<char>(176);
53         cout << static_cast<char>(176);
54     } else
55         cout << " "; // вывести два пробела
56     cout << endl;
57 }
58 system("pause");
59 return 0;
60 }
```

# Обработка двумерного массива.

