

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет информационных технологий и управления  
Кафедра интеллектуальных информационных технологий  
Основы алгоритмизации и программирования

Отчёт по лабораторной работе №5  
ОБРАБОТКА ДВУХМЕРНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ МАССИВОВ

Студент гр. 321701  
Преподаватель

В. В. Перминова  
С. И. Матюшкин

Минск 2023

*Цель работы:* изучить понятие “указатель”, правила создания и приёмы обработки динамических массивов; написать и отладить программу с использованием двумерных динамических массивов.

### **5.3.3. Третий уровень сложности**

Для динамического двумерного массива решить поставленную задачу, алгоритм которой реализовать в виде отдельной функции. При вводе исходных данных выполнить проверку ввода нечисловых значений

8. Определить, является ли заданная матрица  $n$ -го порядка магическим квадратом, т.е. такой, в которой сумма элементов во всех строках и столбцах одинакова.

Код программы:

```
//подключаем библиотеку функций для консольного приложения
#include <iostream>
```

```
//подключаем пространство имён с используемыми функциями
using namespace std;
int i, j;
```

```
//создаём отдельную функцию 1
int* stroki(int n, int** a, int* s1)
{
    int summa1=0;

    //находим сумму чисел в каждой строке
    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        for (j = 0; j < n; j++)
            summa1 += a[i][j];
        s1[i] = summa1;
        summa1 = 0;
    }

    return s1;
    delete[] s1;
}
```

```
//создаём отдельную функцию 2
int* stolby(int n, int** a, int *s2)
{
    int summa2=0;
```

```

//находим сумму чисел в каждом столбце
for (i = 0; i < n; i++)
{
    for (j = 0; j < n; j++)
        summa2 += a[j][i];
    s2[i] = summa2;
    summa2 = 0;
}
return s2;
delete[]s2;
}

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");

    int n;
    //выводим пользователю сообщение о необходимости ввода значений
    cout << "Введите порядок матрицы: ";
    cin >> n;

    if (cin.good())
    {
        //объявляем динамические массивы
        int** a;
        a = new int* [n];
        for (i = 0; i < n; i++)
            a[i] = new int[n];

        int* s1;
        s1 = new int[n];

        int* s2;
        s2 = new int[n];

        //выводим пользователю сообщение о необходимости ввода значений
        cout << "Введите элементы массива: "<<endl;
        for (i = 0; i < n; i++)
            for (j = 0; j < n; j++)
                cin >> a[i][j];

        //обращаемся к отдельным функциям
        stroki(n, a, s1);
        stolby(n, a, s2);
    }
}

```

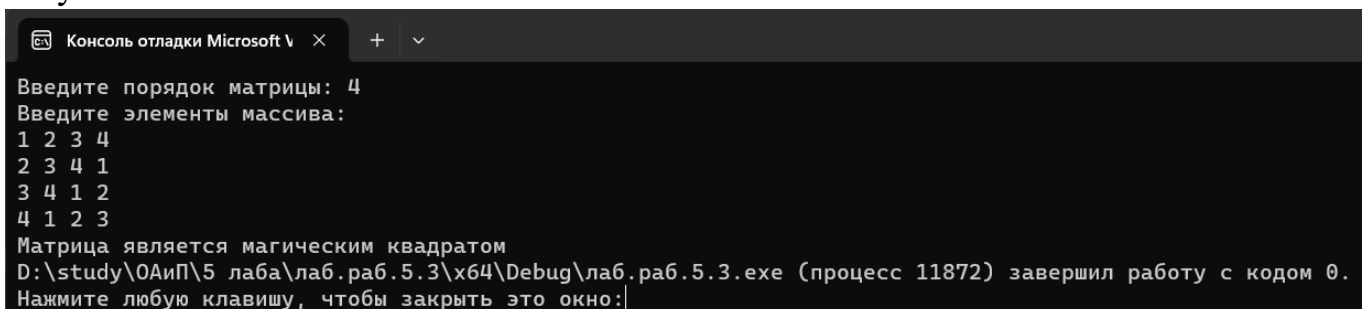
```

//проверяем тип данных
if (cin.good())
    //производим вывод необходимого сообщения
    if (s1[0] == s2[0])
    {
        for (i = 0; i < n - 1; i++)
            if ((s1[i] == s1[i + 1]) && (s2[i] == s2[i + 1]))
            {
                cout << "Матрица является магическим квадратом";
                break;
            }
        else
        {
            cout << "Матрица не является магическим квадратом";
            break;
        }
    }
    else
        cout << "Матрица не является магическим квадратом";
else
    cout << "Необходимы числовые значения";

for (i = 0; i < n; i++)
    delete[]a[i];
delete[]a;
}
else
    cout << "Необходимы числовые значения";
}

```

Результат:



```

Консоль отладки Microsoft V  x + v
Введите порядок матрицы: 4
Введите элементы массива:
1 2 3 4
2 3 4 1
3 4 1 2
4 1 2 3
Матрица является магическим квадратом
D:\study\0АиП\5 лаба\лаб.раб.5.3\x64\Debug\лаб.раб.5.3.exe (процесс 11872) завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно:|

```

Вывод: в ходе данной лабораторной работы мы изучили понятие “указатель”, правила создания и приёмы обработки динамических массивов. Составили программу с использованием двухмерных массивов с организацией проверки на нечисловой ввод.

