# Лабораторная работа № 4

**Тема: Двумерные массивы**

Задание.

Написать программу на языке программирований С++, для обработки заданной матрицы.

Использовать динамическое выделение памяти, через указатель.

Элементы матрицы считывать из заданного текстового файла.

Вывод исходной матрицы и вывод полученной матрицы оформить в функции с параметрами.

Вывод исходной матрицы выполнить на экран и в текстовый файл.

Для ввода и вывода использовать цикл for, для обработки массива использовать цикл for, while или do while.

Отчет должен содержать:

1. задание;
2. блок схему алгоритма (блок схема главной функции и функции вывода матрицы);
3. код программы;
4. результаты выполнения программы;
5. описание кода;
6. ответы на контрольные вопросы оформляются.

## Варианты заданий

**Вариант № 1**

Задан двумерный массив С из 4-х строк и 4-х столбцов (квадратная матрица). Составить программу подсчёта суммы всех отрицательных элементов и суммы элементов по главной диагонали.

**Вариант № 2**

Задан двумерный массив Y из 7-и строк и 3-х столбцов. Составить программу подсчёта суммы произведений элементов строк.

**Вариант № 3**

Задан двумерный массив А из 5-и строк и 2-х столбцов. Составить программу, которая формирует одномерный массив В, каждый элемент которого есть произведение элементов массива А в строке.

**Вариант № 4**

Задан двумерный массив В из 4-х строк и 4-х столбцов. Составить программу, которая организует двумерный массив, элементы главной диагонали которого равны соответствующим элементам исходного массива, а остальные элементы равны нулю.

**Вариант № 5**

Задан двумерный массив А из 2-х строк и 7-и столбцов. Составить программу, которая организует одномерный массив, каждый элемент которого есть сумма элементов исходного в столбце.

**Вариант № 6**

Задан двумерный массив Y из 5-и строк и 5-и столбцов. Составить программу подсчёта суммы всех положительных элементов и суммы элементов по главной диагонали.

**Вариант № 7**

Задан двумерный массив А из 4-х строк и 4-х столбцов. Составить программу, которая подсчитывает произведение элементов массива, лежащих вне главной диагонали.

**Вариант № 8**

Задан двумерный массив С из 6-и строк и 6-и столбцов. Составить программу, которая подсчитывает сумму всех элементов массива. Затем организовать формирование нового массива С, в котором элементы, лежащие на главной диагонали, равны 1, а остальные элементы равны соответствующим элементам исходного массива С.

**Вариант № 9**

Задан двумерный массив Y из 7-и строк и 3-х столбцов. Составить программу, которая вычисляет значение суммы произведений элементов строк

**Вариант № 10**

Задан двумерный массив В из 4-х строк и 5-и столбцов. Составить программу, которая организует одномерный массив, каждый элемент которого есть сумма элементов в столбце. Вычислить произведение элементов полученного массива.

**Вариант № 11**

Задан двумерный массив А из 5-и строк и 4-х столбцов. Составить программу, которая вычисляет значение произведения сумм строк.

**Вариант № 12**

Задан двумерный массив С из 4-х строк и 4-х столбцов (квадратная матрица). Составить программу подсчёта суммы всех элементов массива и произведения отрицательных элементов.

**Вариант № 13**

Задан двумерный массив С из 6-и строк и 3-х столбцов. Составить программу, которая подсчитывает сумму всех элементов массива. Затем организовать формирование нового массива С, в котором элементы, лежащие не на главной диагонали, равны 1, а остальные элементы равны соответствующим элементам исходного массива С Вычислить произведение всех элементов нового массива.

**Вариант № 14**

Задан двумерный массив А из 6-и строк и 3-х столбцов. Составить программу, которая организует одномерный массив, каждый элемент которого есть произведение элементов массива А в каждой строке. Затем вычислить сумму элементов полученного одномерного массива.

**Вариант № 15**

Задан двумерный массив C из 3-х строк и 5-и столбцов. Составить программу, которая вычисляет произведение всех элементов массива. Затем организовать новый массив С, в котором значения элементов, лежащих на главной диагонали, равны 1, а остальные элементы равны квадрату соответствующих элементов исходного массива С.

**Вариант № 16**

Задан двумерный массив В из 4-х строк и 5-и столбцов. Составить программу, которая вычисляет сумму всех элементов массива.

Затем организовать новый массив В, в котором заменить отрицательные элементы исходного массива на 1, а значения остальных элементов оставить без изменения. Подсчитать количество замен.

**Вариант № 17**

Задан двумерный массив А из 8-и строк и 3-х столбцов. Составить программу, которая подсчитывает общее число неотрицательных элементов в массиве. Затем организовать формирование нового массива В, в котором значения элементов исходного массива заменить на противоположные по знаку.

**Вариант № 18**

Задан двумерный массив В из 6-и строк и 3-х столбцов. Составить программу, которая организует одномерный массив С, элементы которого равны количеству положительных элементов в строке исходного массива В.

**Вариант № 19**

Задан двумерный массив D из 5-и строк и 5-и столбцов. Составить программу, которая организует одномерный массив, элементы которого равны элементам массива D , лежащим на побочной диагонали, а затем вычисляет сумму элементов полученного одномерного массива.

**Вариант № 20**

Задан двумерный массив В из 4-х строк и 5-и столбцов. Составить программу, которая подсчитывает количество положительных, отрицательных и нулевых элементов в массиве В и организует одномерный массив из полученных значений.

**Вариант № 21**

Задан двумерный массив А из 3-х строк и 5-и столбцов. Составить программу, которая организует одномерный массив, каждый элемент которого есть количество положительных элементов исходного массива в столбце. Вычислить произведение элементов полученного массива.

**Вариант № 22**

Задан двумерный массив С из 2-х строк и 4-х столбцов. Составить программу, которая организует одномерный массив, каждый элемент которого есть количество отрицательных элементов исходного массива в строке. Вычислить сумму элементов полученного массива.

**Вариант № 23**

Задан двумерный массив В из 4-х строк и 4-х столбцов. Составить программу, которая организует одномерный массив, каждый элемент которого есть количество отрицательных элементов исходного массива в столбце. Вычислить сумму элементов полученного массива.

**Вариант № 24**

Задан двумерный массив В из 4-х строк и 4-х столбцов. Составить программу, которая организует двумерный массив, одна строка которого содержит количество ненулевых элементов исходного массива в столбце, а вторая – количество нулевых. Организовать проверку правильности формирования массива путём вычисления суммы элементов полученного массива.

**Вариант № 25**

Задан двумерный массив D из 5-и строк и 5- столбцов. Составить программу, которая организует новый массив B путём деления всех элементов заданной матрицы на элемент, наибольший по абсолютной величине.

**Вариант № 26**

Задан двумерный массив А из 3-х строк и 5-и столбцов. Составить программу, которая организует одномерный массив, каждый элемент которого есть наибольший элемент среди элементов в строке исходного массива.

**Вариант № 27**

Задан двумерный массив X из 3-х строк и 7-и столбцов. Составить программу, которая организует одномерный массив, каждый элемент которого есть наименьший по абсолютной величине элемент среди элементов в столбце исходного массива.

**Вариант № 28**

Задан двумерный массив А из 3-х строк и 5-и столбцов. Составить программу, которая организует одномерный массив, каждый элемент которого есть наибольший элемент среди элементов в столбце исходного массива.

**Вариант № 29**

Задан двумерный массив X из 3-х строк и 7-и столбцов. Составить программу, которая организует одномерный массив, каждый элемент которого есть наименьший по абсолютной величине элемент среди элементов в строке исходного массива.

**Вариант № 30**

Задан двумерный массив A из 6-и строк и 6-и столбцов и одномерный массив Y из 6 строк. Составить программу, которая подсчитывает количество элементов, больших 1, а затем вычисляет произведение всех элементов массива.

## Пример решения задачи

Задание.

Написать программу на языке программирований С++, для обработки заданной матрицы.

Использовать динамическое выделение памяти, через указатель.

Элементы матрицы считывать из заданного текстового файла.

Вывод исходной матрицы и вывод полученной матрицы оформить в функции с параметрами.

Вывод исходной матрицы выполнить на экран и в текстовый файл.

Для ввода и вывода использовать цикл for, для обработки массива использовать цикл for, while или do while.

## Задан двумерный массив A из 4-х строк и 4-х столбцов. Составить программу, которая организует двумерный массив, элементы главной диагонали которого равны соответствующим элементам исходного массива, а остальные элементы равны нулю.

## Текстовый файл tyty.txt

##

*#include <iostream>*

*#include <fstream>*

*#include <iomanip>*

*#include<locale>*

*using namespace std;*

*void fun(int\*\*A)*

 *{*

 *int i, j;*

 *for(i=0;i<4;i++)*

 *{*

 *for (j=0;j<4;j++)*

 *cout<<setw(4)<<A[i][j];*

 *cout<<endl;*

 *}*

 *}*

*int main()*

 *{*

 *setlocale(0, "");*

 *int i,j;*

*int \*\*A=new int \*[4]; //указатель на 4 строки в матрице А*

*for(i=0; i<4; i++)*

*A[i]=new int [4]; // в каждой строке 4 элемента - матрицы А [4][4]*

 *//заполняем массив значениями из тестового файла vvod.txt*

*ifstream fin("tyty.txt");*

*//создаем объект fin класса ifstream открываем файл tyty.txt для считывания*

 *for(i=0;i<4;i++)*

 *for(j=0;j<4;j++)*

 *fin>>A[i][j];*

 *fin.close();*

 *// вывод исходной матрицы на экран*

*cout<<" Исходная матрица A"<<endl;*

*fun(A);//обращение к функции fun с параматром А*

*//выделение памяти под матрицу С*

*int \*\*C=new int \*[4];*

*//динамическое выделение памяти – указатель на4 строки в матрице С*

*for(i=0; i<4; i++)*

*C[i]=new int [4];//в каждой строке 4 элемента*

*for(i=0;i<4;i++)*

 *{*

 *for(j=0;j<4;j++)*

 *if (i==j)C[i][j]=A[i][j]; //главная диагональ i равно j*

 *else C[i][j]=0;*

 *}*

 *// вывод образованной матрицы C на экран*

*cout<<" матрица C"<<endl;*

*fun(C);//обращение к функции fun с параметрос С*

*// вывод исходной матрицы A в текстовый файл vivod.txt*

*ofstream fout ("vivod.txt");*

*fout<<"Исходная матрица А"<<endl;*

*for(i=0;i<4;i++)*

 *{*

 *for(j=0;j<4;j++)*

 *{*

 *fout<<setw(4)<<A[i][j];*

 *}*

 *fout<<endl;*

 *}*

*fout.close();*

*for(i=0;i<4;i++)//свобождение памяти*

 *delete []A[i];*

*delete []A;*

*for(i=0;i<4;i++)//свобождение памяти*

 *delete []C[i];*

*delete []C;*

*system ("pause");*

*return 0;*

*}*

1. Блок – схема алгоритма

Начало

i=0; i<4; i++

A

j=0; j<4; j++

i=0; i<4; i++

Y[i][j]=rand()%21-10

j=0; j<4; j++

Y[i][j]=B[k]

k=k+1

i=0; i<4; i++

Вывод S

j=0; j<4; j++

Вывод Y[i][j]

Конец

i=0; i<4; i++

j=0; j<4; j++

B[k]=Y[i][j]

k=k+1

k=0; k<4;k++ k++

Вывод B[k]

k=0

A

# Порядок выполнения работ на Visual С++

1. Скачать Visual C++ можно на сайте:

www.microsoftimaine.ru

1. Загрузить установочный файл «»
2. После установки запустить программу 🡪 Файл 🡪 Новый 🡪 Проект



1. Win32 🡪 Консольное приложение Win32
2. Не забудьте дать своему проекту название и указать папку для сохранения 🡪 ОК



1. Имя🡪имя файла🡪

Расположение🡪 Обзор 🡪 Выбрать свою папку, куда будем сохранять свой файл

Затем нажмите «Ок»

1. Затем нажмите «Готово»



1. Программу можно ввести самостоятельно или скопировать из текстового редактора



1. Нажимаем «Отладка» 🡪 «Начать отладку»
2. После компиляции во вкладке «Окно определения кода» отображаются ошибки, если они есть.



1. Программа выполнена успешно!