**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа природных ресурсов

Направление подготовки Химическая технология

Отделение химической инженерии

**СОСТАВЛЕНИЕ ПРОГРАММ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДВУМЕРНЫХ МАССИВОВ. ФАЙЛЫ**

**Лабораторная работа по дисциплине «Углубленный курс информатики»**

Выполнил студент гр. 2Д93 С.Э.Забанова

(Подпись)

\_\_19\_\_\_ \_\_\_\_\_март\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

Отчет принят:

Преподаватель

доцент ОХИ ИШПР, к.т.н. В.А. Чузлов

(Подпись)

\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

Томск 2020 г.

**Цель работы:** Изучение двумерных массивов, работа с файлами.

**Теоретическая часть**

Двумерные массивы.

Каждый элемент в двумерном массиве имеет свой номер, как у одномерных массивов, но номер состоит номера строки и столбца.

Объявление двумерного массива: либо в блоке var,либо const.

Описание файловых переменных

Var

F: text;

Основные процедуры для работы с файлами:

Assign- связывает файловую переменную с именем внешнего файла на диске.

Close - закрывает файл после окончания работы с ним.

Rewrite - создает и открывает новый файл для записи.

Write, Writeln – запись в файл.

Reset – открытие файла для чтения.

Read, Readln – чтение из файла.

**Практическая часть**

**Задание 3:** Заполнить матрицу а(4, 4) случайными числами от -3 до 6. Вывести значения ее элементов в файл. Вычислить среднее арифметическое значений неотрицательных элементов каждого столбца данной матрицы. Результаты вывести в файл.

**Программная реализация:**

**Program** laba5\_3;

**var**

i,j:integer;

a: **array**[1..4,1..4] **of** real;

s,p,b:real;

f:text;

**begin**

p:=0;

b:=0;

assign(f,'lb5\_3.txt');

rewrite(f);

**for** i:=1 **to** 4 **do**

**begin**

**for** j:=1 **to** 4 **do**

**begin**

a[i,j]:=random(-3,6);

write(f, a[i,j]:4);

**end**;

writeln(f);

**end**;

**for** i:=1 **to** 4 **do**

**begin**

**for** j:=1 **to** 4 **do**

**begin**

**if** a[i,j]>=0 **then**

**begin**

p:= p + a[i,j];

b:=b+1;

**end**;

s:=p/b;

**end**;

writeln(f,'s=',s);

p:=0;

b:=0;

**end**;

close(f);

**end**.

**Результат:**

-1 6 6 3

1 2 6 -2

1 0 1 4

0 3 0 1

s=5

s=3

s=1.5 ; s=1

**Задание 4:** Заполнить матрицу а(4, 4) случайными целыми числами от   
1 до 100. Вывести значения ее элементов в файл. Найти максимальный элемент в каждой строке. Среди максимальных элементов каждой строки найти минимальный. Результаты вывести в файл.

**Программная реализация:**

**Program** laba5\_4;

**var**

i,j:integer;

a: **array**[1..4,1..4] **of** real;

max,min:real;

f:text;

**begin**

min:= 101;

assign(f,'lb5\_4.txt');

rewrite(f);

**for** i:=1 **to** 4 **do**

**begin**

max:=0;

**for** j:=1 **to** 4 **do**

**begin**

a[i,j]:=random(1,100);

write(f, a[i,j]:4);

**if** max<a[i,j] **then**

max:=a[i,j];

**end**;

**if** max<min **then**

min:=max;

write(f,' max=',max);

writeln(f);

**end**;

writeln(f);

writeln(f,'min=',min);

close(f);

**end**.

**Результат:**

44 13 100 13 max=100

36 76 28 94 max=94

91 88 51 61 max=91

81 19 91 70 max=91

min=91

**Выводы**

В ходе работы были изучены двумерные массивы, способы работы с двумерными массивами, а также были изучены файлы и основные процедуры для работы с файлами.