**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 Батбаяр Цолмон

(Подпись)

16. 04. 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;

**var**

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

i, j: integer;

S, Cp, n: real;

f: text;

**begin**

S := 0;

n := 0;

assign(f, 'res.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]:5:1);

**end**;

writeln(f);

**end**;

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

**begin**

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

**begin**

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

**begin**

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

n := n + 1;

**end**;

**end**;

Cp := S / n;

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

S := 0;

n := 0;

**end**;

close(f);

**end**.

**Результат:**

2.0 5.0 2.0 -3.0

-3.0 -2.0 1.0 6.0

-2.0 2.0 6.0 -1.0

2.0 -2.0 -1.0 -1.0

Cp=2

Cp=3.5

Cp=3

Cp=6

**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** L5\_4;

**var**

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

i, j: integer;

max, min: real;

f: text;

**begin**

min := 1000;

assign(f, 'res.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]:6:1);

**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.