**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

(Подпись)

Азарова А.В.

17.04.2020 г.

Отчет принят:

Преподаватель

доцент ОХИ ИШПР, к.т.н. Чузлов В.А.

(Подпись)

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

Томск 2020 г.

**Лабораторная работа №6**

**Цель работы:** научиться использовать двумерные массивы для решения задач, а также научиться использовать файлы для ввода и вывода данных.

**Задание 1.**

Заполнитьматрицу а(3, 3) случайными числами от -5 до 5. Найти произведение минимального элемента матрицы на сумму ее положительных элементов. Значения элементов матрицы и результат расчета вывести в файл.

**Программная реализация:**

**program** lab6\_1;

**var**

i,j:integer;

s,min,p:real;

a: **array**[1..3,1..3] **of** real;

f:text;

**begin**

assign (f, 'r.txt');

rewrite(f);

**for** i:=1 **to** 3 **do**

**begin**

**for** j:=1 **to** 3 **do**

**begin**

a[i,j]:=random(-5,5);

write(f, a[i,j]:5:0);

**end**;

writeln(f);

**end**;

min:=6;

s:=0;

**for** i:=1 **to** 3 **do**

**begin**

**for** j:=1 **to** 3 **do**

**begin**

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

min:=a[i,j];

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

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

**end**;

p:=s\*min;

**end**;

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

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

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

close(f);

**end**.

**Ответ:**

**4 5 1**

**0 -3 -2**

**-5 2 0**

**min=-5**

**s=12**

**p=-60**

**Задание 2.**

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** lab6\_3;

**var**

i,j:integer;

max,min:real;

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

f:text;

**begin**

assign (f, 'ress.txt');

rewrite(f);

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

**begin**

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

**begin**

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

write(f, a[i,j]:5:0);

**end**;

writeln(f);

**end**;

min:=101;

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

**begin**

max:=0;

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

**begin**

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

max:=a[i,j];

**end**;

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

min:=max;

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

**end**;

writeln(f);

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

close(f);

**end**.

**Ответ:**

**29 5 77 61**

**51 93 69 91**

**34 36 47 2**

**37 14 3 82**

**max=77**

**max=93**

**max=47**

**max=82**

**min=47**

**Задание 3.**

Заполнить матрицу а(5, 10) случайными числами от 0 до 9. Найти столбец матрицы с максимальной суммой элементов. Значения элементов матрицы и результат расчета вывести в файл.

**Программная реализация:**

**program** lab6\_1;

**var**

i,j,n:integer;

s,max,p:real;

a: **array**[1..5,1..10] **of** real;

f:text;

**begin**

assign (f, 'K.txt');

rewrite(f);

**for** i:=1 **to** 5 **do**

**begin**

**for** j:=1 **to** 10 **do**

**begin**

a[i,j]:=random(0,9);

write(f, a[i,j]:5:0);

**end**;

writeln(f);

**end**;

max:=0;

n:=0;

**for** j:=1 **to** 10 **do**

**begin**

s:=0;

**for** i:=1 **to** 5 **do**

**begin**

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

**if** s>max **then**

**begin**

max:=s;

n:=j;

**end**;

**end**;

**end**;

writeln(f, 'Столбец с максимальной суммой элементов:',n, ' Cумма равна:', max);

close(f);

**end**.

**Ответ:**

**5 3 3 9 4 2 0 2 6 5**

**7 5 0 5 9 1 0 3 6 7**

**1 7 4 3 0 1 6 4 9 4**

**3 7 5 6 8 2 9 1 1 4**

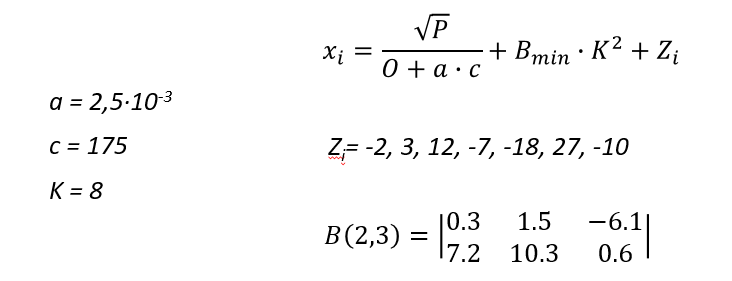
**1 8 3 0 2 8 6 4 0 2**

**Столбец с максимальной суммой элементов:4**

**Cумма равна:46**

**Задание 4.**

Найти сумму положительных (P) и количество отрицательных (О) элементов массива Z(7) и минимальный элемент второго столбца матрицы В(2,3) и вывести значения элементов массива xi:



**Программная реализация:**

**Program** lb6\_4;

**var**

x:**array** [1..7] **of** real;

B: **array**[1..2,1..3] **of** real;

p,o,Bmin:real;

f:text;

i,j:integer;

**const**

a=2.5e-3;

c=175;

K=8;

z: **array** [1..7] **of** integer = (-2, 3, 12, -7, -18, 27, -10);

**begin**

assign(f,'f.txt');

reset(f);

p:=0;

o:=0;

**for** i:=1 **to** 7 **do**

**begin**

**if** z[i]>0 **then**

p:=p+z[i]

**else if** z[i]<0 **then**

o:=o+1;

**end**;

**for** i:=1 **to** 2 **do**

**begin**

**for** j:=1 **to** 3 **do**

read(f,B[i,j]);

**end**;

Bmin:=b[1,2];

**for** i:=1 **to** 2 **do**

**begin**

**if** B[i,2]<Bmin **then**

Bmin:=b[i,2];

**end**;

**for** i:=1 **to** 7 **do**

**begin**

x[i]:=(sqrt(p)/(o+a\*c))+Bmin\*sqr(K)+z[i];

writeln('Значения элементов x[i]: ',x[i]:3:3);

**end**;

close(f);

**end**.

**Вывод:** В ходе лабораторной работы научились использовать двумерные массивы для решения задач, а также использовать файлы для ввода и вывода данных.