МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Звіт з лабораторної роботи №5

з предмету «Алгоритмізація та програмування»

Виконав:

Студент групи ІФ-35а

Сапронов П.Ю.

Перевірив:

Іванов Л.В.

Смолін П.А.

Харків 2015

Лабораторна робота №5

**Тема**: Робота зі структурами та файлами.

### Завдання:

### 1.1 Точки у тривимірному просторі

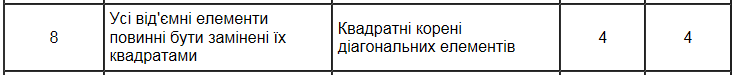
Написати програму, яка обчислює відстань між двома точками в тривимірному просторі.

### 1.2 Середнє арифметичне

Написати програму, яка зчитує значення з плаваючою точкою з текстового файлу до кінця файлу і обчислює середнє арифметичне цих значень.

### 1.3 Індивідуальне завдання

Написати програму, яка забезпечує файлове введення та виведення і включає індивідуальне завдання [попередньої лабораторної роботи](http://iwanoff.96.lt/algorithmization/LabTraining04.htm). Слід реалізувати такі дії:

* визначення константи (n) яка визначає кількість стовпців двовимірного масиву
* відкриття файлу для читання (файл повинен бути підготовлений за допомогою текстового редактора)
* читання цілих чисел до кінця файлу і зберігання їх у зв'язаному списку
* створення двовимірного масиву в динамічній пам'яті; кількість рядків повинна бути обчислена на основі кількості зчитаних з файлу значень та визначеної стовпців
* заповнення двовимірного масиву рядок за рядком; відсутні елементи останнього рядка повинні бути заповнені нулями
* видалення елементів зв'язаного списку з динамічної пам'яті
* реалізація [попереднього індивідуального завдання](http://iwanoff.96.lt/algorithmization/LabTraining04.htm)
* зберігання результатів в новому файлі
* видалення масивів операцією **delete**.

**Основна частина:**

**Завдання №1**

#include <iostream>

#include <cmath>

struct Point

{

int x, y, z;

};

double sqr(double x)

{

return x \* x;

}

double distance(Point p1, Point p2)

{

return std::sqrt(sqr(p1.x - p2.x) + sqr(p1.y - p2.y) + sqr(p1.z - p2.z));

}

int main()

{

Point p1 = {1, 2, 5};

Point p2 = {4, 6, 8};

std::cout<<distance(p1, p2)<<"\n";

system("pause");

return 0;

}

**Завдання№2**

#include <iostream>

#include <fstream>

using namespace std;

int main()

{

ifstream in("Numbers.txt");

double x, i=0, sum=0;

while (in >> x)

{

sum += x;

i+=1;

}

cout<<sum/i<<endl;

system("pause");

return 0;

}

**Завдання№3**

#include <iostream>

#include <fstream>

using namespace std;

struct List

{

double data;

List \*next;

};

double \*\*read(char \*fileName, int &count, int n, int &m)

{

int i,j;

List \*start=0;

List \*end=0;

List \*list;

ifstream in("data.txt");

double d;

while(in>>d)

{

count++;

list = new List;

list->data = d;

list->next = 0;

if(end==0)

{

start=end=list;

}

else

{

end->next=list;

}

end=list;

}

int count1;

for(i=0; i<=3; i++)

if((count+i)%4==0)

{

count1=count+i;

}

m=count1/4;

for(i=count+1; i<=count1; i++)

{

list = new List;

list->data = 0;

list->next = 0;

if(end==0)

{

start=end=list;

}

else

{

end->next=list;

}

end=list;

}

double \*\*a = new double\* [m];

list=start;

for (i = 0; i<m; i++)

{

a[i] = new double [n];

}

for(i=0; i<m; i++)

{

for(j=0; j<n; j++)

{

a[i][j] = list->data;

list = list->next;

}

}

while (start)

{

list = start;

start = start->next;

delete list;

}

return a;

}

void show(double \*\*p, int m, int n)

{

for(int i=0; i<m; i++)

{

for(int j=0; j<n; j++)

{

cout<<p[i][j]<<" ";

}

cout<<endl;

}

}

void show(double \*p, int n)

{

for(int i=0; i<n; i++)

{

cout<<p[i]<<" ";

}

}

double \*\*ind1(double \*\*a, int m, int n)

{

int i,j;

for(i=0; i<m; i++)

{

for(j=0; j<n; j++)

{

if(a[i][j]<0)

{

a[i][j]\*=a[i][j];

}

}

}

return a;

}

double \*ind2(double \*\*b)

{

double \*c = new double [4];

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

{

c[i]=sqrt(b[i][i]);

}

return c;

}

int main()

{

int i,m,count=0;

const int n=4;

double \*\*a = read("data.txt", count, n, m);

show(a,m,n);

cout<<endl;

double \*\*b = ind1(a, m , n);

show(a,m,n);

cout<<endl;

double \*c = ind2(b);

show(c,n);

cout<<endl;

for (i = 0; i < m; i++)

{

delete [] a[i];

}

delete [] a;

/\*for (i = 0; i < m; i++)

{

delete [] b[i];

}

delete [] b;\*/

delete [] c;

system("pause");

return 0;

}

**Висновок: Навчився працювати зі структурами та файлами. Написав програми, які зчитують дані з файлів, створюють зв’язний список та працюють з його елементами. Дізнався чим зв’язний список краще масиву, та які він має недоліки.**