

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи No 7 з дисципліни  
«Основи програмування 1.  
Базові конструкції»  
«Одновимірні масиви»

Варіант 7

Виконав студент ІП-1407 Грицина Діана Русланівна (шифр, прізвище,  
ім'я, по батькові)

Перевірів \_\_\_\_\_ ( прізвище, ім'я, по  
батькові)

Київ 2021

## Лабораторна робота No 7

**Тема:** Одновимірні масиви.

**Мета:** Вивчити особливості обробки одновимірних масивів.

### Хід роботи

#### Задача

7. На основі заданих масивів дійсних чисел  $A(n)$  і  $B(n)$  побудувати масив  $C(n)$ , кожен елемент якого обчислюється як  $c_i = |a_i^2 - b_i^2|$ . Знайти середнє арифметичне елементів масиву  $C$  і замінити отриманим значенням максимальний його елемент.

Постановка задачі: Введення елементів у масив винесемо в окрему функцію, де з використанням арифметичного циклу виконаємо послідовне звернення до кожного елемента. Далі обрахуємо кожен елемент масиву  $c$  згідно з умовою задачі. Знайдемо суму елементів масиву  $c$  та поділимо на  $n$  для знаходження середнього арифметичного. Послідовно порівнюючи кожен елемент масиву з наступним, визначаємо максимальний елемент і замінюємо його значенням середнього арифметичного.

Математична модель:

Назва	Тип	Призначення
Функція <code>input_array()</code>	Void	Введення значень елементів
Функція <code>array_out()</code>	Void	Виведення масиву
Функція <code>calculate_array()</code>	Void	Ініціалізація масиву $c$ за умовою задачі
Функція <code>arithmetic_mean()</code>	Double	Середнє арифметичне елементів в масиві $c$
Функція <code>change_max()</code>	Void	Заміна максимального елемента значенням середнього арифметичного

## Код програми на C++

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;
int n;
void input_array(double *p){
    for(int i=0; i<n; i++){
        cout<<"Enter element "<<(i+1)<<" in array ";
        cin>>*p;
        p++;
    }
    cout<<"Array is formed\n";
}
void array_out(double *p){
    for(int i=0; i<n; i++){
        printf("%3.1f  ", *p);
        p++;
    }
    cout<<"\n";
}
void calculate_array(double a[], double b[], double *p){
    for(int i=0; i<n; i++){
        *p = abs(pow(a[i],2)-pow(b[i],2));
        printf("%3.1f  ", *p);
        p++;
    }
    cout<<"\n";
}
double arithmetic_mean(double c[]){
    double arithmetic_mean = 0;
    for(int i=0; i<n; i++){
        arithmetic_mean += c[i];
    }
    arithmetic_mean = arithmetic_mean/n;
    return arithmetic_mean;
}
void change_max(double *p, double new_max){
    double max = p[0];
    int num = 0;
    for(int i=0; i<n; i++){
        if(p[i]>max){
            max = p[i];
            num = i;
        }
    }
    p[num]= new_max;
}
```

```

int main() {
    cout<<"Enter amount";
    cin>>n;
    double array_a[n];
    double array_b[n];
    double array_c[n];
    input_array(array_a);//Введення елементів у масив
    input_array(array_b);
    array_out(array_a);//Виведення масиву
    array_out(array_b);
    calculate_array(array_a, array_b, array_c);//Ініціалізація масиву c за умовою задачі
    double arithmetic_meanv = arithmetic_mean(array_c);//Середнє арифметичне елементів в
        масиві c
    cout<<"Arithmetic mean array c: "<<arithmetic_meanv<<"\n";
    change_max(array_c, arithmetic_meanv);//Заміна максимального елемента значенням
        середнього арифметичного
    array_out(array_c); //Виведення результату
}

```

Результат:

```

Enter amount3
Enter element 1 in array 1.6
Enter element 2 in array 6.7
Enter element 3 in array 7.8
Array is formed
Enter element 1 in array 3
Enter element 2 in array 5.5
Enter element 3 in array 6.6
Array is formed
1.6 6.7 7.8
3.0 5.5 6.6
6.4 14.6 17.3
Arithmetic mean array c: 12.7867
6.4 14.6 12.8
Program ended with exit code: 0

```

```

Enter amount4
Enter element 1 in array 1
Enter element 2 in array 2
Enter element 3 in array 3
Enter element 4 in array 4
Array is formed
Enter element 1 in array 5
Enter element 2 in array 6
Enter element 3 in array 7
Enter element 4 in array 8
Array is formed
1.0 2.0 3.0 4.0
5.0 6.0 7.0 8.0
24.0 32.0 40.0 48.0
Arithmetic mean array c: 36
24.0 32.0 40.0 36.0
Program ended with exit code: 0

```

Висновок: У роботі досліджено особливості передачі одновимірних масивів у функції, використання циклів для їх обробки. Базові операції обробки масивів, такі як: введення масиву, обчислення елементів масиву на основі елементів інших масивів, пошук максимального елемента та заміну значення елемента, реалізовано у вигляді функцій, які згодом можуть бути використані при розв'язанні більш складних задач.