

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



Кафедра: САП

**Звіт до виконаної лабораторної роботи №4 з
дисципліни “Алгоритмізація та програмування”
на тему: "ОДНОВИМІРНІ І ДВОВИМІРНІ МАСИВИ. ВКАЗІВНИКИ В C++"**

Виконав:
студент групи ПП-16
Яків'юк
Ігор
Прийняла/в
: Гілета І.
В.

Львів – 2023

Лабораторна робота № 4

Варіант 15

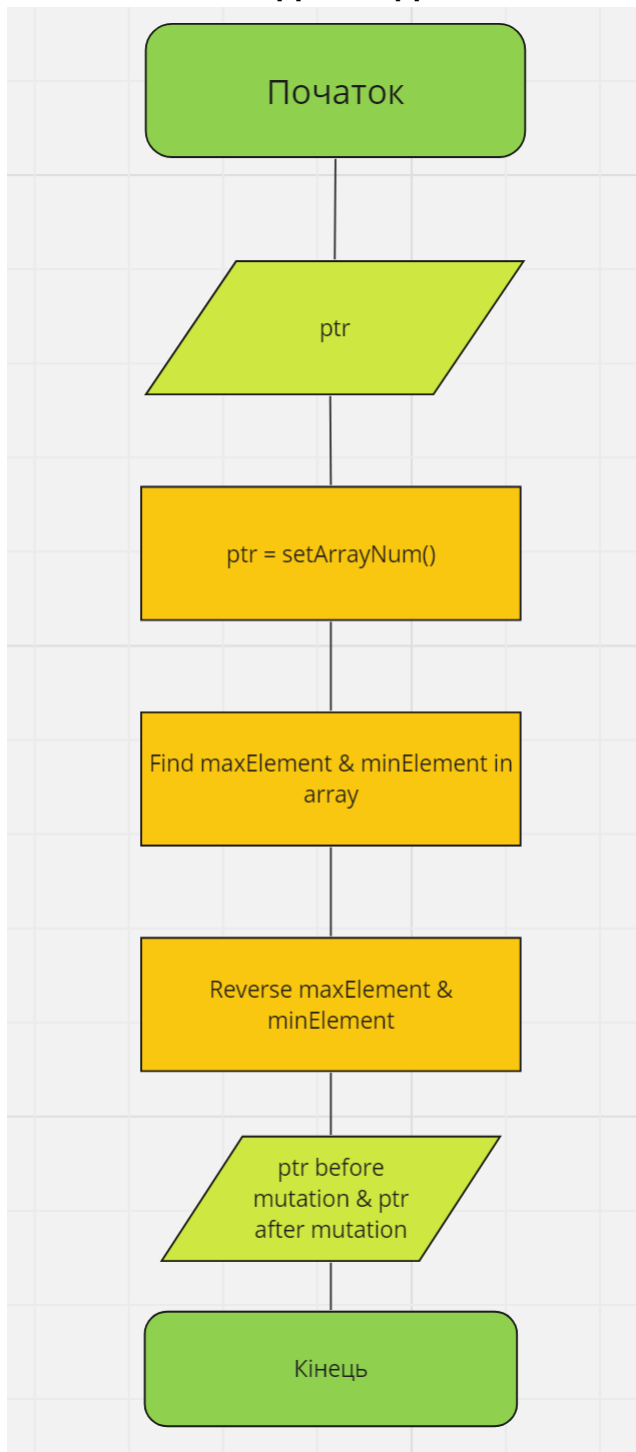
Мета: Навчитися використовувати масиви.

Умова завдання(1): Завдання 1

Дано натуральне число N (задати довільно, як константу препроцесора) і одновимірний масив A_0, A_1, \dots, A_{N-1} цілих чисел (згенерувати додатні та від'ємні елементи випадковим чином, за допомогою функції бібліотеки `<stdlib.h> rand()`). Виконати наступні дії:

15. Поміняти місцями елементи з мінімальним і максимальним значеннями.

● Блок-схема до завдання 1:



● Код програми завдання(1):

```
#include <iostream>
```

```

#include <stdlib.h>
#include <ctime>

using namespace std;

const int N = 10;
int* setArrayNum() {
    static int arrayNumbers[N];
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        arrayNumbers[i] = rand() % 20;
        if (i >= N/2) {
            arrayNumbers[i] = (rand() % 20) * -1;
        }
    }

    return arrayNumbers;
}

int main() {
    srand(time(NULL));
    int* ptr;
    ptr = setArrayNum();
    cout << "Array is: ";
    for (int i = 0; i < N; i++)
        cout << ptr[i] << " ";
    int minElement = ptr[0];
    int maxElement = ptr[0];
    int maxElementIndex;
    int minElementIndex;
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        if (minElement > ptr[i]) {
            minElement = ptr[i];
            minElementIndex = i;
        }
        else if (maxElement < ptr[i]) {
            maxElement = ptr[i];
            maxElementIndex = i;
        }
    }
    cout << endl << "MaxElement: " << maxElement << endl << "MinElement: " <<
minElement << endl;
    ptr[maxElementIndex] = minElement;
    ptr[minElementIndex] = maxElement;
    for (int i = 0; i < N; i++)
        cout << ptr[i] << " ";
    return 0;
}

```

Результат виконання програми(1):

```

Array is: 14 10 15 1 8 -1 -9 -16 0 -6
MaxElement: 15
MinElement: -16
14 10 -16 1 8 -1 -9 15 0 -6

```

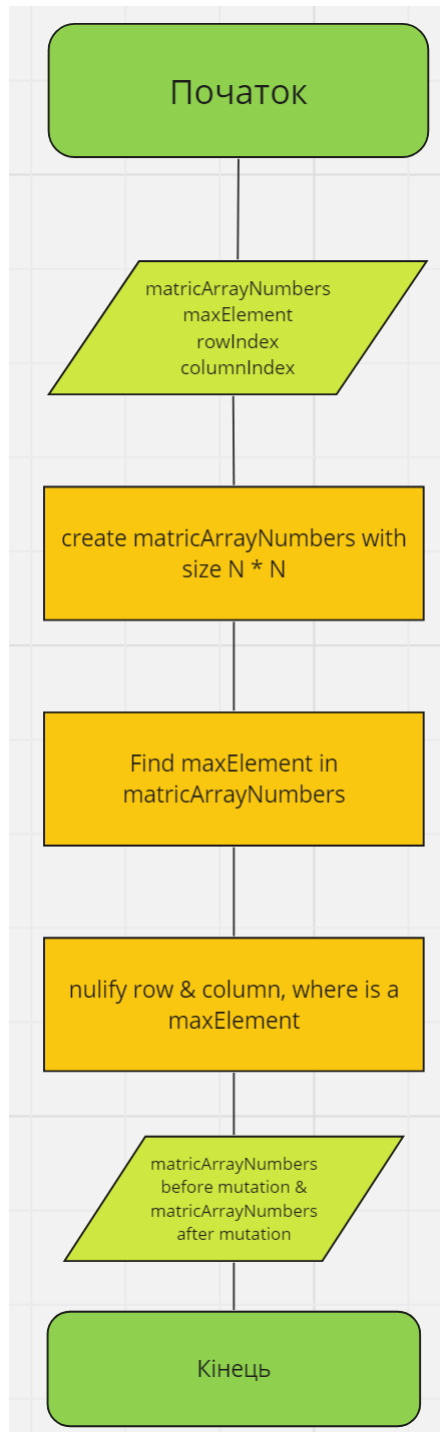
Умова завдання(2):

Завдання 2

Записати матрицю цілих чисел $A(N,N)$ (згенерувати випадковим чином, N задати довільно, як константу препроцесора).

15. Знайти максимальний елемент матриці і обнулити рядок та стовпець, в якому він знаходиться.

Блок-схема до завдання 2:



Код програми завдання (2):

```
#include <iostream>
#include <stdlib.h>

using namespace std;
const int N = 5;
int matrixArrayNumbers[N][N];

int main() {
    srand(time(NULL));
    int maxElement = matrixArrayNumbers[0][0];
    int rowIndex;
    int columnIndex;
    for (int i = 0; i < N; i++) {
        cout << endl;
        for (int j = 0; j < N; j++) {
            matrixArrayNumbers[i][j] = rand() % 35;
```

```

        if (maxElement < matricArrayNumbers[i][j])
        {
            maxElement = matricArrayNumbers[i][j];
            rowIndex = i;
            columnIndex = j;
        }
        cout << matricArrayNumbers[i][j] << "\t";
    }
}
cout << endl << endl << "MaxElement: " << maxElement;
cout << endl << "rowIndex: " << rowIndex;
cout << endl << "columnIndex: " << columnIndex << endl;
for (int i = 0; i < N; i++) {
    cout << endl;
    for (int j = 0; j < N; j++) {
        if (i == rowIndex || j == columnIndex)
        {
            matricArrayNumbers[i][j] = 0;
        }
        cout << matricArrayNumbers[i][j] << "\t";
    }
}
return 0;
}

```

Результат виконання завдання(2):

```

32      11      13      32      29
28      4       16      25      13
20      13      29      20      13
23      30      24      19      21
22      8       4       8       19

MaxElement: 32
rowIndex: 0
columnIndex: 0

0       0       0       0       0
0       4       16      25      13
0       13      29      20      13
0       30      24      19      21
0       8       4       8       19

```

Висновок: На даній лабораторній роботі я навчився працювати з одновимірними і двовимірними масивами у мові C++. Використав цикли у виконанні 1 завдання при роботі з одновимірним масивом, і у 2 завданні при роботі з двовимірним масивом. Описав виконання коду блок-схемами, а також прикріпив скріни. Закріпив теоретичний матеріал на практиці.