

	Вик.	І.І. Антіпов			ЛР.КС.21-1.2.2В	Арк.
	Пер.	.М.М. Гапоненко				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

	Вик.	ІК.І. Антіпов			ЛР.КС.21-1.2.2В	Арк.
	Пер.	.М.М. Гапоненко				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# ЗМІСТ

Лабораторна робота № 17.....

	Вик.	ІК.І. Антіпов			ЛР.КС.21-1.2.2В	Арк.
	Пер.	.М.М. Гапоненко				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 17

Мета: Придбати практичні навички роботи з Неар – пам'яттю при складанні та налагодженні програм створення та обробки динамічних матриць з використанням вказівників.

### Хід роботи

#### 1 Постановка задачі.

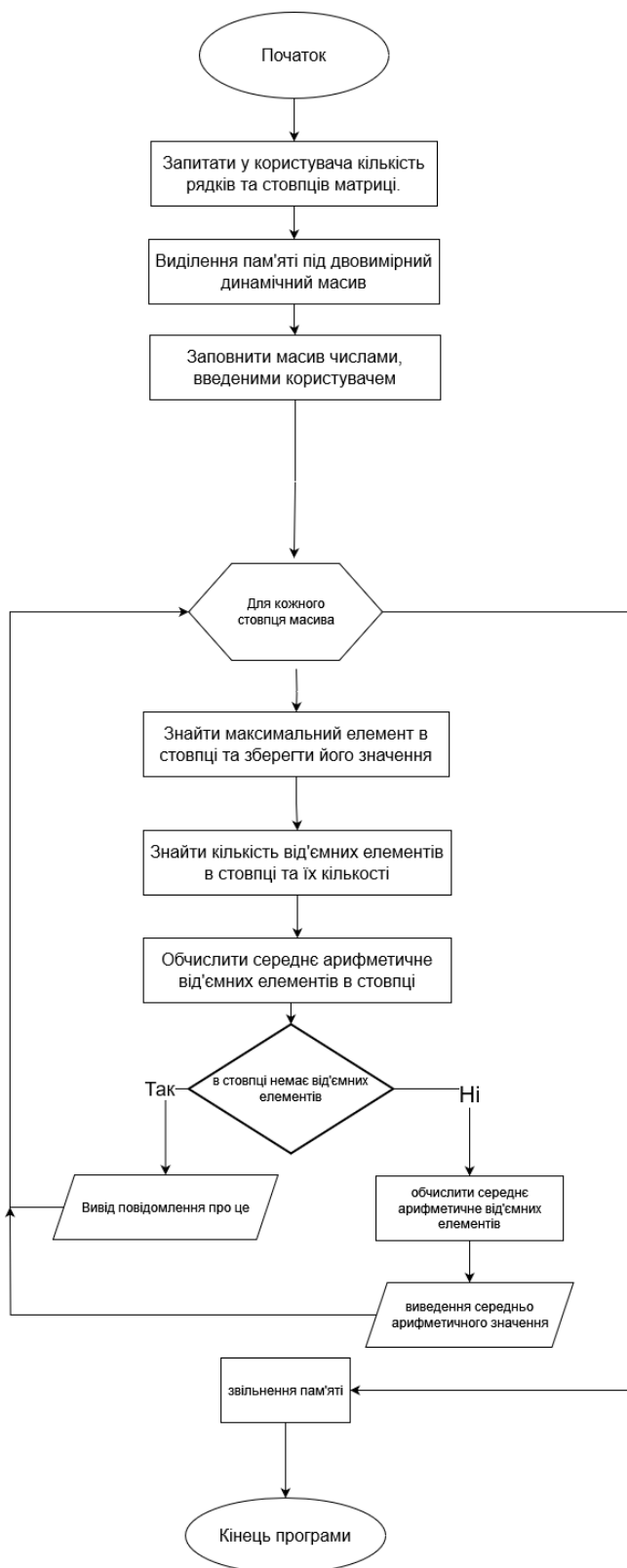
Загальна постановка завдання:

Розмірність матриці (кількість рядків та стовпчиків) користувач вводить з клавіатури. Створити відповідну динамічну матрицю. Обробити її за алгоритмом згідно Вашого варіанта. Програма повинна задовольняти наступним вимогам:

- введення значень елементів матриці проводити в окремому циклі з відповідними коментарями;
- вивести введену матрицю в загальноприйнятому вигляді;
- при обробці матриці враховувати, що шукані елементи можуть бути відсутні. В цьому випадку вивести користувачеві відповідне повідомлення;
- введення та виведення вхідних та вихідних даних повинно містити необхідні для користувача повідомлення.

	Вик.	ІК.І. Антіпов			ЛР.КС.21-1.2.2В	Арк.
	Пер.	.М.М. Гапоненко				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2 Блок-схема алгоритму рішення задачі.



Вик.	ІК.І. Антіпов			
Пер.	.М.М. Гапоненко			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ЛР.КС.21-1.2.2В

Арк.

### 3 Текст програми мовою програмування C++.

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

using namespace std;

int main() {
    SetConsoleCP(65001);
    SetConsoleOutputCP(65001);

    int rows, cols;
    cout << "Введіть кількість рядків та стовпців: " << endl;
    cin >> rows >> cols;

    // виділяємо пам'ять для двовимірного динамічного масиву
    int **array = new int *[rows];
    for (int i = 0; i < rows; i++) {
        array[i] = new int[cols];
    }

    cout << "Введіть матрицю:" << endl;
    for (int i = 0; i < rows; i++) {
        for (int j = 0; j < cols; j++) {
            cout << "Введіть [" << i << ", " << j << "] елемент: ";
            cin >> array[i][j];
        }
    }

    cout << "Матриця:" << endl;
    for (int i = 0; i < rows; i++) {
        for (int j = 0; j < cols; j++) {
            cout << array[i][j] << " ";
        }
        cout << endl;
    }

    // проходимо по кожному стовпцю матриці
    for (int j = 0; j < cols; j++) {
        int max_elem = array[0][j];
        double sum = 0;
        int count = 0;

        // проходимо по кожному елементу в стовпці
        for (int i = 0; i < rows; i++) {
            if (array[i][j] < 0) {
                sum += array[i][j];
            }
        }
    }
}
```

Вик.	ІК.І. Антіпов				ЛР.КС.21-1.2.2В	Арк.
Пер.	.М.М. Гапоненко					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

```

        count++;
    }
    if (array[i][j] > max_elem) {
        max_elem = array[i][j];
    }
}

cout << "Максимальний елемент в стовпці " << j << ": " << max_elem << endl;
if (count == 0) {
    cout << "У стовпці " << j << " немає від'ємних елементів" << endl;
} else {
    double avg = sum / count;
    cout << "Середнє арифметичне від'ємних елементів в стовпці " << j
        << ": " << avg << endl;
}

}

// звільняємо виділену пам'ять
for (int i = 0; i < rows; i++) {
    delete[] array[i];
}
delete[] array;

return 0;
}

```

#### 4 Копія вікна виконання програми

```

Введіть кількість рядків та стовпців:
2
3
Введіть матрицю:
Введіть [0,0] елемент: 2
Введіть [0,1] елемент: 5
Введіть [0,2] елемент: 3
Введіть [1,0] елемент: 6
Введіть [1,1] елемент: -3
Введіть [1,2] елемент: -2
Матриця:
2 5 3
6 -3 -2
Максимальний елемент в стовпці 0: 6
У стовпці 0 немає від'ємних елементів
Максимальний елемент в стовпці 1: 5
Середнє арифметичне від'ємних елементів в стовпці 1: -3
Максимальний елемент в стовпці 2: 3
Середнє арифметичне від'ємних елементів в стовпці 2: -2
PS C:\Users\diablo-notebook\Documents\GitHub\informatics-speedrun1\17\Antipov>

```

Рисунок 1

#### 5 Висновок

Вик.	ІК.І. Антіпов				ЛР.КС.21-1.2.2В	Арк.
Пер.	М.М. Гапоненко					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В результаті виконання лабораторної роботи опрацьовано теоретичний матеріал за темами:

Створення динамічних матриць та їх обробка.

	Вик.	ІК.І. Антіпов			ЛР.КС.21-1.2.2В	Арк.
	Пер.	.М.М. Гапоненко				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		