

| | | | | | | |
|------|------|-----------------|--------|------|-----------------|------|
| | 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.

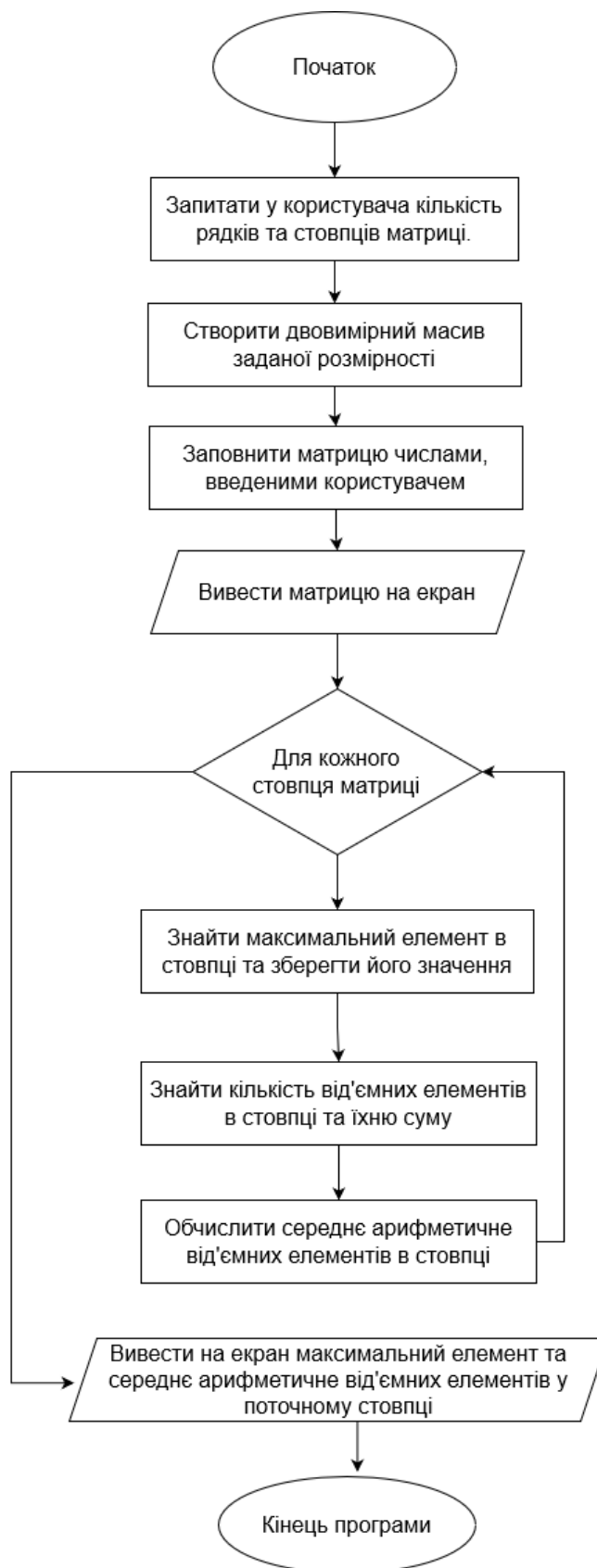
Загальна постановка завдання:

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.



3 Текст програми мовою програмування C++.

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

using namespace std;

int main() {
    SetConsoleCP(65001); // устанавливаем кодировку ввода в консоли для работы с
    кириллицей
    SetConsoleOutputCP(65001); // устанавливаем кодировку вывода в консоли для ра-
    боты с кириллицей

    int rows, cols;
    cout << "Введите количество строк и столбцов: ";
    cin >> rows >> cols;

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

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

    // проходим по каждому столбцу матрицы
    for (int j = 0; j < cols; j++) {
        int max_elem = array[0][j]; // инициализируем максимальный элемент значением
        первого элемента в столбце
        double sum = 0; // инициализируем сумму отрицательных элементов
        int count = 0; // инициализируем количество отрицательных элементов

        // проходим по каждому элементу в столбце
        for (int i = 0; i < rows; i++) {
            if (array[i][j] < 0) { // если элемент отрицательный
                sum += array[i][j]; // добавляем его к сумме
                count++; // увеличиваем счетчик отрицательных элементов
            }
        }
    }
}
```

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

```

        if (array[i][j] > max_elem) { // если элемент больше текущего максимального
            max_elem = array[i][j]; // обновляем максимальный элемент
        }
    }

    cout << "Максимальный элемент в столбце " << j << ": " << max_elem << endl; //
выводим максимальный элемент
    if (count == 0) { // если в столбце нет отрицательных элементов
        cout << "В столбце " << j << " отрицательных элементов нет" << endl; // вы-
водим соответствующее сообщение
    } else {
        double avg = sum / count; // вычисляем среднее арифметическое отрицатель-
ных элементов
        cout << "Среднее арифметическое отрицательных элементов в столбце " << j
        << ": " << avg << endl; // выводим среднее арифметическое
    }
}

return 0;
}

```

4 Копія вікна виконання програми

```

Введите количество строк и столбцов: 3
2
Введите матрицу:
Введите [0,0] элемент: 4
Введите [0,1] элемент: 8
Введите [1,0] элемент: 44
Введите [1,1] элемент: -7
Введите [2,0] элемент: 88
4 8
44 -7
88 4
Максимальный элемент в столбце 0: 88
В столбце 0 отрицательных элементов нет
Максимальный элемент в столбце 1: 8
Среднее арифметическое отрицательных элементов в столбце 1: -7

```

Рисунок 1

5 Висновок

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 | | |

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