

## Лабораторна робота №4. РОБОТА З ДВОВИМІРНИМИ ДИНАМІЧНИМИ МАСИВАМИ

**Мета роботи: скласти програми для роботи з двовимірними масивами.**

### Хід виконання роботи:

1. Скласти алгоритм для кожної задачі обробки двовимірних масивів.
2. Написати програму обробки матриць (двовимірних масивів) дійсних чисел А та Б.
3. Налаштувати програму (елементи масивів задавати шляхом ініціалізації).
4. Провести тестування програми та результати порівняти з обчисленими вручну.
5. Підготувати звіт.

Матриця А є квадратною, Б – прямокутною. Матриці задаються у вигляді **динамічних масивів**. Користувач задає розміри матриць ( $n_a$  – розміри масиву А;  $n_b$ ,  $m_b$  – розміри масиву Б); в програмі виконується виділення пам'яті та обробка масивів розміром  $n_a \times n_a$  та  $n_b \times m_b$ .

В програмі необхідно реалізувати меню вибору задачі та пункт виходу. Кожен пункт обробки масивів оформити у вигляді окремих функцій, параметрами яких є відповідні матриці та їх розміри; сортування рядка матриці оформити у вигляді функції, що має два параметра: одновимірний масив (рядок матриці) та кількість елементів в масиві (рядку). Перед початком обробки **вивести на екран матрицю, що обробляється**. Перед завершенням програми **очистити** виділену під масиви пам'ять.

**Вхідні дані:** змінні  $n_a$ ,  $n_b$  та  $m_b$ ; елементи матриць (вводяться з клавіатури або задаються ініціалізацією – передбачити обидва варіанта за вибором користувача). Для перевірки та налагодження програми передбачити формування елементів масиву за простим формулам (наприклад,  $A_{i,j}=i+j$ ).

**Вихідні дані:** матриці, що обробляються, та результати виконання пунктів завдання.

### Завдання на обробку масивів:

1. Знайти максимальний елемент матриці А та мінімальний з елементів, що знаходяться нижче (вище) головної діагоналі.
2. Транспонувати матрицю Б.
3. Знайти матричний добуток  $A \times B$ .
4. Відсортувати за зростанням елементи заданого з клавіатури рядка масиву А (індексація починається з нуля).
5. Вивести на екран суму елементів рядків матриці А та стовпців матриці Б.

Після виконання вибраного пункту передбачити можливість продовження роботи програми, із можливістю вибору інших пунктів завдання. Вивести на екран відповідний запит.

### Зміст звіту:

1. Мета роботи.
2. Алгоритм кожної задачі.
3. Введені з клавіатури значення та результати кожного пункту обробки масивів.