

Лабораторна робота № 5

«Динамічне виділення пам'яті. Операції з двовірними масивами.»

Теоретичні відомості:

Для виділення пам'яті під час виконання програми, використовують функцію `malloc`, яка приймає розмір потрібного блоку, та повертає покажчик на нього або `NULL`.

Двовірні масиви описують подвійними покажчиками (покажчиками на покажчики), наприклад `int **a`; Пам'ять двовірного масиву виділяють послідовно – для масиву покажчиків (рядків) та для кожного рядка окремо.

Пам'ять, яка була виділена функцією `malloc`, повинна бути звільнена функцією `free`.

Завдання:

1. Отримати з клавіатури числа рядків та стовпчиків матриці $N < M, N, M > 5$
2. Виділити пам'ять під двовірний масив цілих чисел розміром $[N \times M]$
3. Ввести з клавіатури всі елементи матриці. Вивести отриману матрицю.
4. Розрахувати та вивести суми квадратів елементів кожного рядка та кожного стовпчика матриці.
5. Розмістити рядки матриці в порядку зростання сум квадратів їх елементів. Вивести результат.
6. Розмістити стовпчики матриці в порядку зростання сум квадратів їх елементів. Вивести результат.
7. Виділити пам'ять під двовірний масив цілих чисел розміром $[M \times N]$ та записати у нього транспоновану матрицю. Вивести результат.
8. Вважаючи матрицю квадратною розміром N , переставити її рядки таким чином, щоб на головній діагоналі опинилися найменші серед елементів відповідного стовпчика нижче головної діагоналі. Вивести результат.

Примітки:

Для перестановки рядків динамічно виділеної матриці, достатньо поміняти місцями покажчики на них. Перестановку стовпчиків доведеться робити циклом.