

Лабораторная работа №7

Двухмерные массивы

Задания для самостоятельного выполнения

Напишите программу, решающую задачу по номеру своего варианта.

Требования и ограничения

Размеры массива вводить с клавиатуры, массив заполнить случайными числами. Необходимые расчёты и модификации реализовать в виде функций.

Варианты заданий:

1. Посчитать среднее значение строки и вывести на экран справа от матрицы и среднее значение столбца, вывести снизу от матрицы.
2. Найти минимум среди максимумов столбцов матрицы.
3. Найти сумму двух матриц.
4. Найти строки и столбцы с наименьшей и наибольшей суммой элементов.
5. Найти произведение $A^T A$ матрицы A размера $m \times n$.
6. Найти норму Фробениуса матрицы A размера $m \times n$:

$$\|A\|_F \equiv \sqrt{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n |a_{ij}|^2}$$

7. Транспонировать матрицу, если сумма элементов главной диагонали и двух соседних больше заданного числа, и обнулить остальные элементы иначе.
8. Изменить порядок строк в матрице таким образом, чтобы элементы первого столбца были расположены в порядке убывания.
9. Преобразовать матрицу в симметричную, отразив тот треугольник матрицы, сумма элементов которого меньше.
10. Найти максимальный по модулю элемент матрицы и разделить на него элементы главной и побочной диагоналей, а также двух соседних с ними.
11. Найти произведение двух квадратных матриц.
12. Обменять местами элементы главной и побочной диагоналей матрицы.