

Лабораторная работа № 7

Тема: Двумерные массивы

Цель: 1) Получение навыков в организации ввода-вывода элементов двумерного массива.
2) Знакомство с типовыми алгоритмами обработки массивов.

Содержание отчета:

- 1) Постановка задачи.
- 2) Текст программы с комментариями алгоритмической структуры отдельных ее частей и описанием смысла и назначения используемых переменных.
- 3) Протокол работы программы, анализ результатов.

Задание 1. Дан двумерный массив целых чисел, состоящий из n строк и m столбцов, заполненный случайным образом числами из промежутка $[-100,100]$. Сформировать из элементов этого массива одномерный массив, каждый элемент которого равен (по вариантам):

1. Максимальному значению элементов соответствующей строки
2. Минимальному значению элементов соответствующей строки
3. Максимальному значению элементов соответствующего столбца
4. Минимальному значению элементов соответствующего столбца
5. Сумме положительных элементов соответствующей строки
6. Сумме отрицательных элементов соответствующей строки
7. Сумме положительных элементов соответствующего столбца
8. Сумме отрицательных элементов соответствующего столбца
9. Сумме четных элементов соответствующей строки
10. Сумме нечетных элементов соответствующей строки
11. Сумме четных элементов соответствующего столбца
12. Сумме нечетных элементов соответствующего столбца

Задание 2. Задан двумерный массив целых чисел размером $n*m$

1. Найти номера столбцов, все элементы которых нули.
2. Найти номера столбцов, элементы в каждом из которых одинаковы.
3. Вычислить количество нулей в четных строках и количество единиц в нечетных строках.
4. Найти количество строк, содержащих все равные компоненты.
5. Найти количество строк, содержащих хотя бы одну нулевую компоненту.
6. Подсчитать количество строк, в которых отличны от нуля только три элемента.
7. Найти номер строки, содержащей наибольшее количество нулей.
8. Поменять местами в каждой строке первый элемент с первым максимальным
9. Поменять местами в каждом столбце первый элемент с первым максимальным
10. Найти номер столбца, содержащего наибольшее количество нулей.
11. Найти количество столбцов, содержащих хотя бы один отрицательный элемент.
12. Найти количество строк, все элементы которых отрицательны

Задание 3.

1. В двумерном массиве произвести сдвиг элементов таким образом, что первая строка становится второй, вторая строка становится третьей и т.д., а последняя строка - первой.

2. В двумерном массиве произвести сдвиг элементов таким образом, что второй столбец становится первым, третий столбец - вторым и т.д., а первый становится последним.
3. В таблице $X(m,m)$ подвинуть диагональные элементы так, чтобы первый диагональный элемент стал вторым, второй - третьим, m -й - первым).
4. Дана таблица $a[1:7,1:7]$. Заменить наименьший элемент каждой строки, начиная со второй, наибольшим элементом предыдущей строки.
5. Заданы две матрицы a и b размером $n \times n$. Сформировать из них прямоугольную матрицу p размером $n \times 2n$, включая в первые n столбцов матрицу a , в следующие - матрицу b .
6. Задан массив X размером n . Сформировать из него матрицу A , содержащую по 1 элементу в строке. Недостающие элементы в последней строке заполнить нулями. Напечатать матрицу по строкам.
7. Задана квадратная матрица. Переставить строку с максимальным элементом на главной диагонали со строкой с заданным номером.
8. Задана квадратная матрица. Исключить из нее строку и столбец, на пересечении которых расположен максимальный элемент главной диагонали.
9. Заданы матрица размером $(N \times N)$ и число k ($1 \leq k \leq N$). Столбец с максимальным по модулю элементом в k -й строке переставить с k -м столбцом.
10. Заданы матрица размером $(N \times N)$ и число k ($1 \leq k \leq N$). Строку с максимальным по модулю элементом в k -й строке переставить с k -й строкой.
11. Даны матрица размерностью не более чем 15×14 и произвольное число. Построить массив, каждый элемент которого представляет собой разность между этим числом и средним арифметическим для соответствующей строки матрицы. Определить, сколько элементов предшествует первому минимальному в полученном массиве.
12. Дан двумерный целочисленный массив размерностью $n \times n$. Сформировать результирующий одномерный массив, элементами которого являются суммы элементов по строкам для тех строк, которые начинаются с k положительных чисел подряд.