

Дослідження методів обробки двовірних масивів

Напишіть C# - програму, яка виконує задану обробку масиву. На екран треба вивести початковий масив, результат його обробки та величини, що були розраховані у відповідності з завданням.

Проаналізуйте сполучені результати. Від чого залежить кількість кроків обчислення? Оцініть ефективність вашої програми. Чи можливо її спростити? Наведіть графічну схему алгоритму.

Варіант 1

Дана цілочисельна прямокутна матриця. Визначити: кількість рядків, що не містять жодного нульового елемента; максимальне з чисел, що зустрічаються в заданій матриці більше одного разу.

Варіант 2

Дана цілочисельна прямокутна матриця. Визначити кількість стовпців, що не містять жодного нульового елемента.

Характеристикою рядка цілочисельної матриці назвемо суму її позитивних парних елементів. Переставляючи рядки заданої матриці, розташувати їх відповідно до зростання характеристик.

Варіант 3

Дана цілочисельна прямокутна матриця. Визначити: кількість стовпців, що містять хоча б один нульовий елемент; номер рядка, в якому знаходиться найдовша серія однакових елементів.

Варіант 4

Дана цілочисельна квадратна матриця. Визначити: добуток елементів в тих рядках, які не містять негативних елементів; максимум серед сум елементів діагоналей, паралельних головній діагоналі матриці.

Варіант 5

Дана цілочисельна квадратна матриця. Визначити: суму елементів в тих стовпцях, які не містять негативних елементів; мінімум серед сум модулів елементів діагоналей, паралельних побічній діагоналі матриці.

Варіант 6

Для заданої матриці розміром 8 на 8 знайти такі до, що K-ий рядок

матриці співпадає з K -им стовпцем.

Знайти суму елементів в тих рядках, які містять хоча б один негативний елемент.

Варіант 7

Характеристикою стовпця цілочисельної матриці назвемо суму модулів його негативних непарних елементів. Переставляючи стовпці заданої матриці, розташувати їх відповідно до зростання характеристик.

Знайти суму елементів в тих стовпцях, які містять хоча б один негативний елемент.

Варіант 8

Елемент матриці називається локальним мінімумом, якщо він строго менше всіх є у нього сусідів. Підрахувати кількість локальних мінімумів заданої матриці розміром 10 на 10. Знайти суму модулів елементів, розташованих вище за головну діагональ.

Варіант 9

Коефіцієнти системи лінійних рівнянь задані у вигляді прямокутної матриці. За допомогою допустимих перетворень привести систему до трикутного вигляду. Знайти кількість рядків, середнє арифметичне елементів яких менше заданої величини.

Варіант 10

Ущільнити задану матрицю, видаляючи з неї рядки і стовпці, заповнені нулями. Знайти номер першого з рядків, що містять хоча б один позитивний елемент.

Варіант 11

Здійснити циклічний зсув елементів прямокутної матриці на p елементів управо або вниз (залежно від введеного режиму), p може бути більше кількості елементів в рядку або стовпці.

Варіант 12

Здійснити циклічний зсув елементів квадратної матриці розмірності $M \times N$ управо на до елементів таким чином: елементи 1-й рядки зсовуються в останній стовпець зверху вниз, з нього — в останній рядок справа наліво, з неї — в перший стовпець від низу до верху, з нього — в перший рядок; для решти елементів — аналогічно.

Варіант 14

Дана цілочисельна прямокутна матриця. Визначити номер першого із стовпців, що містять хоча б один нульовий елемент.

Характеристикою рядка цілочисельної матриці назвемо суму її

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить количество столбцов, не содержащих ни одного нулевого элемента.

Характеристикой строки целочисленной матрицы назовем сумму ее положительных четных элементов. Переставляя строки заданной матрицы, расположить их в соответствии с ростом характеристик.

Вариант 3

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить: количество столбцов, содержащих хотя бы один нулевой элемент; номер строки, в которой находится самая длинная серия одинаковых элементов.

Вариант 4

Дана целочисленная квадратная матрица. Определить: произведение элементов в тех строках, которые не содержат отрицательных элементов;

максимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали матрицы.

Вариант 5

Дана целочисленная квадратная матрица. Определить: сумму элементов в тех столбцах, которые не содержат отрицательных элементов;

минимум среди сумм модулей элементов диагоналей, параллельных побочной диагонали матрицы.

Вариант 6

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить: сумму элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент;

номера строк и столбцов всех седловых точек матрицы.

Примечание. Матрица A имеет седловую точку A_{ij} , если A_{ij} является минимальным элементом в i -й строке и максимальным в j -м столбце.

Вариант 7

Для заданной матрицы размером 8 на 8 найти такие k , что k -я строка матрицы совпадает с k -м столбцом.

Найти сумму элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент.

Вариант 8

Характеристикой столбца целочисленной матрицы назовем сумму модулей его отрицательных нечетных элементов. Переставляя столбцы заданной матрицы, расположить их в соответствии с ростом характеристик.

Найти сумму элементов в тех столбцах, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент.

Вариант 9

Соседями элемента A_{ij} в матрице назовем элементы A_{kl} с $i - 1 < k < i + 1$, $j - 1 < l < j + 1$, $(k, l) \neq (i, j)$. Операция сглаживания матрицы дает новую матрицу того же размера, каждый элемент которой получается как среднее арифметическое имеющихся соседей соответствующего элемента исходной матрицы. Построить результат сглаживания заданной вещественной матрицы размером 10 на 10.

В сглаженной матрице найти сумму модулей элементов, расположенных ниже главной диагонали.

Вариант 10

Элемент матрицы называется локальным минимумом, если он строго меньше всех имеющихся у него соседей. Подсчитать количество локальных минимумов заданной матрицы размером 10 на 10. Найти сумму модулей элементов, расположенных выше главной диагонали.

Вариант 11

Коэффициенты системы линейных уравнений заданы в виде прямоугольной матрицы. С помощью допустимых преобразований привести систему к треугольному виду. Найти количество строк, среднее арифметическое элементов которых меньше заданной величины.

Вариант 12

Уплотнить заданную матрицу, удаляя из нее строки и столбцы, заполненные нулями. Найти номер первой из строк, содержащих хотя бы один положительный элемент.

Вариант 13

Осуществить циклический сдвиг элементов прямоугольной матрицы на p элементов вправо или вниз (в зависимости от введенного режима), p может быть больше количества элементов в строке или столбце.

Вариант 14

Осуществить циклический сдвиг элементов квадратной матрицы размерности $M \times N$ вправо на k элементов таким образом: элементы 1-й строки сдвигаются в последний столбец сверху вниз, из него — в последнюю строку справа налево, из нее — в первый столбец снизу вверх, из него — в первую строку; для остальных элементов — аналогично.

Вариант 15

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить номер первого из столбцов, содержащих хотя бы один нулевой элемент.

Характеристикой строки целочисленной матрицы назовем сумму ее отрицательных четных элементов. Переставляя строки заданной матрицы, расположить их в соответствии с убыванием характеристик.

Вариант 16

Упорядочить строки целочисленной прямоугольной матрицы по возрастанию количества одинаковых элементов в каждой строке.

Найти номер первого из столбцов, не содержащих ни одного отрицательного элемента.

Вариант 17

Путем перестановки элементов квадратной вещественной матрицы добиться того, чтобы ее максимальный элемент находился в левом верхнем углу, следующий по величине — в позиции (2,2), следующий по величине — в позиции (3,3) и т. д., заполнив таким образом всю главную диагональ.

Найти номер первой из строк, не содержащих ни одного положительного элемента.

Вариант 18

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:
количество строк, содержащих хотя бы один нулевой элемент;
номер столбца, в котором находится самая длинная серия одинаковых элементов.

Вариант 19

Дана целочисленная квадратная матрица. Определить:
сумму элементов в тех строках, которые не содержат отрицательных элементов;
минимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных

главной диагонали матрицы.

Вариант 20

Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:

количество отрицательных элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один нулевой элемент;

номера строк и столбцов всех седловых точек матрицы.

Примечание. Матрица A имеет седловую точку A_{ij} , если A_{ij} является минимальным элементом в i -й строке и максимальным в j -м столбце.