

Лабораторная работа 5. Двумерные встроенные массивы

Ознакомьтесь с синтаксисом использования встроенных многомерных массивов.

<https://metanit.com/cpp/tutorial/2.15.php>

<http://cppstudio.com/post/389/?ysclid=l8vwgee49t529285922>

...

Задачи для самостоятельного решения

1. Целочисленный двумерный массив a размером (2×3) заполнить случайными целыми числами из диапазона $[0, 30]$.
 - а) вывести его на экран в форме матрицы (2 строки чисел, через пробел; 3 столбца).
 - б) вывести сообщение, является ли сумма всех элементов чётным числом.
 - в) вычислить и вывести сумму и произведение тех элементов, значения которых лежат в диапазоне $[2, 9]$.
2. Ввести с клавиатуры двумерный массив a размером (3×4) .
 - а) Найти и вывести наименьший элемент и номера строки и столбца, на пересечении которых он находится.
 - б) Поменять местами последний столбец и столбец с минимальным элементом. Вывести полученный массив.
 - в) Получить одномерный массив x , где значение x_j равно сумме положительных элементов j -го столбца массива a
 - г) Заменить все элементы первой строки на минимальный элемент массива a . Вывести полученный массив.
3. По заданному n построить и вывести на экран двумерные массивы a размером $n \times n$, содержащие:
 - а) $n=5$
$$a = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix}$$
 - б) $n=6$
$$a = \begin{pmatrix} n & n-1 & n-2 & \dots & 1 \\ 0 & n & n-1 & \dots & 2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & n \end{pmatrix}$$
 - в) $n=5$
$$a = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \\ 0 & 0 & \dots & 1 & 2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 1 & 2 & \dots & n-1 & n \end{pmatrix}$$
 - г) в шахматном порядке 1 и 0, $n = 8$
 - д) кольца из одинаковых чисел, от центра с шагом +1; в центре 0: $n = 10$
4. Создать и заполнить с клавиатуры трехмерный целочисленный массив размером $2 \times 4 \times 3$. Массив должен моделировать прямоугольный параллелепипед, состоящий из маленьких кубиков **трех цветов** (каждый цвет закодировать целым числом).

Вывести сообщение, имеется ли в этом параллелепипеде хотя бы одна одноцветная плоскость, параллельная граням. Если имеется, то вывести код ее цвета.