

## Лабораторная работа 06. 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  $(2 \times 3)$  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  $(3 \times 4)$ .
  - 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)  $n=5$   
$$a = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix}$$
  - б)  $n=6$   
$$a = \begin{pmatrix} n & n-1 & n-2 & \dots & 1 \\ 0 & n & n-1 & \dots & 2 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & \dots & n \end{pmatrix}$$
  - в)  $n=5$   
$$a = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \\ 0 & 0 & \dots & 1 & 2 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & 2 & \dots & n-1 & n \end{pmatrix}$$
  - 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.