

Двумерные массивы

№ урока: 32 **Курс:** Процедурное программирование на языке C#

Средства обучения: Visual Studio 2019 Community Edition

Обзор, цель и назначение урока

Данный урок имеет целью дать вам понимание конструкций двумерных массивов, а также понимание способов их создания и инициализации.

Изучив материал данного занятия, учащийся сможет:

- Понимать суть конструкции двумерного массива и его структуры.
- Уметь создавать, заполнять и считывать данные из двумерного массива.

Содержание урока

1. Что такое двумерный массив
2. Создание и инициализация двумерных массивов
3. Применение двумерных массивов на практике

Резюме

- **Двумерный массив** – это структура данных, по своему функционалу похожая на обычную таблицу. У этой таблицы имеются строки и столбцы. Соответственно, на пересечении строки и столбца находится «ячейка» таблицы, в которой хранятся данные. К «ячейкам» можно получать доступ по индексу, который состоит из двух цифр – сначала номер строки, затем номер столбца (или номер элемента в строке).
- Создание двумерного массива:
 1. Указываем тип элементов массива (в данном случае byte).
 2. В квадратных скобках, которые являются признаком массива, ставим запятую. Одна запятая в этом месте говорит о том, что мы создаём двумерный массив.
 3. Указываем имя массива.
 4. После знака присвоения пишем ключевое слово new.
 5. После new указываем тип элементов массива.
 6. В квадратных скобках указываем количество строк и столбцов в нашем двумерном массиве. Первое число задаёт количество строк, а второе число, задаёт количество столбцов в двумерном массиве.
 7. Опционально – указываем блок инициализатора.

- Способы создания:
 - `byte[,] array = new byte[3, 2];`
 - `byte[,] array = new byte[3, 2] { {1, 2}, {3, 4}, {5, 6} };`
 - `byte[,] array = new byte[,] { {1, 2}, {3, 4}, {5, 6} };`
 - `byte[,] array = { {1, 2}, {3, 4}, {5, 6} };`
- Метод **GetLength** вызванный на переменной массива позволяет получить число элементов в заданном изменении массива. При указании параметра ноль - получаем количество строк в массиве, при указании единицы - получаем количество столбцов.
- В математике **матрица** представляет собой прямоугольный набор элементов, состоящий из чисел, символов или выражений, расположенных в строках и столбцах. Проще говоря — это обычная таблица с числами.

Закрепление материала

- Что такое двумерный массив?
- Как можно обратиться к элементу двумерного массива?
- Опишите как можно создать двумерный массив?
- Приведите пример возможного применения двумерного массива?
- Как можно заполнить двумерный массив?
- Как узнать количество столбцов двумерного массива?

Самостоятельная деятельность учащегося

- Задание 1

Ознакомьтесь с дополнительными материалами к уроку.

- Задание 2

Напишите программу, в которой создайте два двумерных массива, по логике задачи реализующих математические матрицы. Размерность массивов получите от пользователя. Размерность массивов должна быть таковой, чтобы обеспечить возможность умножения этих матриц. На это ограничение нужно выполнить проверку.

При прохождении проверки, заполните массивы данными, получая их от пользователя.

Выведите на экран результат умножения матриц.

Рекомендуемые ресурсы

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Матрица_\(математика\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Матрица_(математика))

Многомерные массивы

<https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/programming-guide/arrays/multidimensional-arrays>

Array.GetLength(Int32) Method

<https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.array.getlength?view=netcore-3.1>