

Зубчатые массивы

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

Средства обучения: Visual Studio 2019 Community Edition

Обзор, цель и назначение урока

Зубчатые массивы или массивы массивов применяются, зачастую, для экономии памяти при работе с данными в массивах. Понимать устройство и уметь их использовать полезно каждому C# разработчику. На уроке будет рассмотрено создание и использование таких массивов.

Изучив материал данного занятия, учащийся сможет:

- Понимать, что такое зубчатый массив и как его можно использовать в коде.
- Уметь создавать многомерные зубчатые массивы.
- Уметь разделять длинные строки на отдельные элементы.

Содержание урока

1. Устройство зубчатых массивов
2. Инициализация зубчатых массивов
3. Варианты создания зубчатых массивов
4. Зубчатые массивы двумерных массивов
5. Двумерные зубчатые массивы
6. Работа с зубчатыми массивами в циклах
7. Практическое применение зубчатых массивов

Резюме

- Число измерений массива - ещё называют **рангом** массива.
- **Имя массива**, по сути, физически, представляет собой переменную, которая хранит в себе адрес нулевого элемента массива.
- **Зубчатые** или **ступенчатые массивы**, по сути, не просто самостоятельные массивы каких-то величин, а массивы массивов. Другими словами – зубчатые массивы – это массивы, каждый элемент которых сам является массивом. При этом ранг массивов-элементов должен быть одинаковым, а размер может отличаться.
- Массив массивов, или зубчатый массив, это такой массив, который хранит в себе адреса других массивов.
- Зубчатый массив создается в C# при помощи двойных квадратных скобок:

```
byte [][] jaggedArray = new byte [2][];
```

эти скобки, нужны для указания размерности, а точнее ранга, тех массивов, которые будут входить в состав зубчатого массива. Первые квадратные скобки означают размерность зубчатого массива, вторые – размерность элементов зубчатого массива. Число 2 в правой части в первых квадратных скобках означает, что размер одномерного зубчатого массива – 2 элемента, или 2 отдельных одномерных массива из элементов типа byte.

- Когда говорится, что зубчатый массив заполнен массивами, следует понимать, что зубчатый массив заполнен адресами ячеек памяти нулевых элементов этих массивов.
- **Двумерный и трехмерный зубчатый массив** следует понимать также, как и обычные двумерные и трехмерные массивы. Первый – как некую таблицу со строками и столбцами, в ячейках которой хранятся адреса нулевых элементов обычных массивов. Второй – как набор из некоторого количества таких таблиц.
- Зубчатые массивы могут хранить в себе другие зубчатые массивы:
 - `byte[][][] jaggedArray = new byte[5][][];`
В этом случае мы создаем зубчатый массив размерностью в 5 элементов, который может хранить одномерные зубчатые массивы, содержащие одномерные массивы байтов.
 - `byte[][][,] jaggedArray = new byte[5][][,];`
В этом случае мы создаем зубчатый массив размерностью в 5 элементов, который может хранить одномерные зубчатые массивы, содержащие двумерные массивы байтов.
 - `byte[,][,] jaggedArray = new byte[5][,][,];`
В этом случае мы создаем зубчатый массив размерностью в 5 элементов, который может хранить двумерные зубчатые массивы, содержащие двумерные массивы байтов.
 - `byte[,][,] jaggedArray = new byte[5,5][,][,];`
В этом случае мы создаем двумерный зубчатый массив размерностью в 5 строк и 5 столбцов, который может хранить двумерные зубчатые массивы, содержащие двумерные массивы байтов.
- Метод **Split()**, вызываемый на строковой переменной, разбивает одну строку на массив строк, как параметр метод принимает набор символов, которые разделяют по смыслу большую строку на подстроки.
- Метод **Trim()**, вызываемый на строковой переменной, очищает строку от возможных пробелов, которые могли бы остаться после работы метода «Сплит».
- Зубчатые массивы имеет смысл использовать, когда нам требуется принять и сохранить несколько наборов однотипных данных разной длины.

Закрепление материала

- Что такое зубчатый массив?
- Чем зубчатый массив отличается от обычных массивов и что у них общего?
- Как сделать зубчатый массив зубчатых массивов, содержащих зубчатые массивы?
- В каких случаях имеется смысл применения зубчатых массивов?

Самостоятельная деятельность учащегося

- Задание 1

Ознакомьтесь с дополнительными материалами к уроку.

- Задание 2

Напишите программу, в которой получите от пользователя некий объем текста. Сохраните этот текст в виде зубчатого массива, каждый элемент которого – массив строк. Каждый массив строк должен представлять собой набор строковых элементов, составляющих одно предложение общего текста, введенного пользователем, в котором слова разделены пробелами.

Выведите на экран все слова, сохраненные в структуре зубчатого массива и его элементов.

Рекомендуемые ресурсы

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