

# Статические и вложенные классы

№ урока: 6 Курс: C# Essential

Средства обучения: Компьютер с установленной Visual Studio

## Обзор, цель и назначение урока

Рассмотрение классов и статических членов.

Рассмотрение статических классов.

Рассмотрение вложенных классов.

## Изучив материал данного занятия, учащийся сможет:

- Понимать работу статических членов.
- Использовать и создавать статические классы.
- Понимать работу расширяющих методов.
- Использовать вложенные классы.

## Содержание урока

1. Статические члены.
2. Статические классы.
3. Расширяющие методы.
4. Вложенные классы.
5. Паттерн проектирования – Singleton.

## Резюме

- Статический класс – является одним из разновидностей класса. Суть данного вида состоит в том, что каждая функция данного класса является статической. Использовать статические функции класса можно, не создавая самого экземпляра класса.
- Статический класс в основном такой же, что и нестатический класс, но имеется одно отличие: нельзя создавать экземпляры статического класса. Другими словами, нельзя использовать ключевое слово `new` для создания переменной типа класса. Поскольку нет переменной экземпляра, доступ к членам статического класса осуществляется с использованием самого имени класса.
- Статический класс может использоваться как обычный контейнер для наборов методов, работающих на входных параметрах, и не должен возвращать или устанавливать каких-либо внутренних полей экземпляра. Например, в библиотеке классов .NET Framework, статический `System.Math` класс содержит методы, которые выполняют математические операции, без необходимости хранения и извлечения данных, которое является уникальным для конкретного экземпляра `Math` класса.
- Методы расширения позволяют "добавлять" методы в существующие типы без создания нового производного типа, перекомпиляции или иного изменения исходного типа. Методы расширения являются особым видом статического метода, но они вызываются, как если бы они были методами экземпляра в расширенном типе.
- Методы расширения определяются как статические методы, но вызываются с помощью синтаксиса обращения к методу экземпляра. Их первый параметр определяет, с каким типом оперирует метод, и перед параметром идет модификатор `this`.
- Метод расширения никогда не будет вызван, если он имеет ту же самую сигнатуру, что и метод, определенный в типе.
- Тип, определенный внутри класса или структуры, называется вложенным типом.

## Закрепление материала

- Что такое статические члены?

- Что такое статический класс?
- Что такое вложенный класс?
- Что такое расширяющие методы?
- Что такое техника делегирования?

## Дополнительное задание

### Задание

Используя Visual Studio, создайте проект по шаблону Console Application.

Требуется:

Создать статический класс `Calculator`, с методами для выполнения основных арифметических операций.

Написать программу, которая выводит на экран основные арифметические операции.

## Самостоятельная деятельность учащегося

### Задание 1

Выучите основные конструкции и понятия, рассмотренные на уроке.

### Задание 2

Используя Visual Studio, создайте проект по шаблону Console Application.

Требуется:

Создать статический класс `FindAndReplaceManager` с методом `void FindNext(string str)` для поиска по книге из примера урока 005\_Delegation. При вызове этого метода, производится последовательный поиск строки в книге.

### Задание 3

Используя Visual Studio, создайте проект по шаблону Console Application.

Расширьте пример урока 005\_Delegation, создав в классе `Book`, вложенный класс `Notes`, который позволит сохранять заметки читателя.

### Задание 4

Используя Visual Studio, создайте проект по шаблону Console Application.

Требуется: создать расширяющий метод для целочисленного массива, который сортирует элементы массива по возрастанию.

### Задание 5

Зайдите на сайт MSDN.

Используя поисковые механизмы MSDN, найдите самостоятельно описание темы по каждому примеру, который был рассмотрен на уроке, так, как это представлено ниже, в разделе «Рекомендуемые ресурсы», описания данного урока. Сохраните ссылки и дайте им короткое описание.

## Рекомендуемые ресурсы

MSDN: Ключевое слово `static` (Справочник по C#)

<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/98f28cdx.aspx>

MSDN: Статические классы и члены статических классов (Руководство по программированию на C#)

<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/79b3xss3.aspx>

MSDN: Вложенные типы (Руководство по программированию на C#)

<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms173120.aspx>

[http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms229027\(VS.90\).aspx](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms229027(VS.90).aspx)