

Практическая работа. Классы

Оглавление

Тема: Классы C#	2
Задание	2
Пример 1.....	3
Содержание отчета.....	5
Контрольные вопросы.....	5

Тема: Классы C#.

Цель: Сформировать практические навыки: организации процессов обработки данных с помощью классов C#, использования полей, свойств, методов, конструкторов.

Задание

Каждый разрабатываемый класс должен, как правило, содержать следующие элементы: скрытые поля, конструкторы с параметрами и без параметров, методы, свойства. Методы и свойства должны обеспечивать непротиворечивый, полный, минимальный и удобный интерфейс класса. При возникновении ошибок должны выбрасываться исключения.

1. В соответствии с вариантами задания и приведённой ниже спецификацией реализовать класс.
2. Предусмотрите обработку исключительных ситуаций в методах этого класса.
3. Разработайте тестовые задания, и протестируйте методы.

Варианты заданий

1. Опишите класс, реализующий шестнадцатеричный счётчик, который может увеличивать или уменьшать своё значение на единицу в заданном диапазоне. Предусмотреть инициализацию счётчика значениями по умолчанию и произвольными значениями. Счётчик имеет два метода: увеличения и уменьшения, - и свойство, позволяющее получать его текущее состояние. При выходе за границы диапазона выбрасываются исключения.

Напишите программу, демонстрирующую работу всех разработанных элементов класса.

2. Опишите класс, представляющий треугольник. Предусмотрите методы для создания объектов, с инициализацией треугольника произвольными значениями, вычисления площади и периметра. Опишите свойства для получения состояния объекта. При невозможности построения треугольника выбрасывается исключение.

Напишите программу, демонстрирующую работу всех разработанных элементов класса.

3. Опишите класс, представляющий круг. Предусмотрите методы для создания объектов, с инициализацией круга произвольными значениями радиуса, вычисления площади и периметра. Опишите свойства для получения состояния объекта.

Напишите программу, демонстрирующую работу всех разработанных элементов класса.

4. Опишите класс для работы со строкой, позволяющей хранить только двоичное число и выполнять с ним арифметические операции. Предусмотрите методы для создания объектов, с инициализацией строки. Опишите свойства для получения состояния объекта. В случае недопустимых значений выбрасывается исключение.

Напишите программу, демонстрирующую работу всех разработанных элементов класса.

Пример 1.

Опишите класс, реализующий десятичный счётчик, который может увеличивать или уменьшать своё значение на единицу в заданном диапазоне. Предусмотреть инициализацию счётчика значениями по умолчанию и произвольными значениями. Счётчик имеет два метода: увеличения и уменьшения, - и свойство, позволяющее получать его текущее состояние. При выходе за границы диапазона выбрасываются исключения.

Напишите программу, демонстрирующую работу всех разработанных элементов класса.

Тестирование. Набор тестов для тестирования разработанного класса представлен в таблице.

Номер теста	Исходное состояние	Выполняемая операция	Ожидаемый результат
1	count = 1	Up()	2
2	count = 9	Up()	Исключение: Счётчик заполнен!
3	count = 2	Down()	1
4	count = 1	Down()	Исключение: Счётчик пуст!

Описание класса и вызов его методов приведён ниже.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace ConsoleDecCounter
{
    class DecCounter
    {
        //Поле счётчика.
        int count;

        //Свойство для чтения счётчика.
        public int Count { get { return count; } }
        //Конструктор по умолчанию.
        public DecCounter()
        {
            count = 0;
        }
        //Конструктор с параметром.
```

```

public DecCounter(int value)
{
    if ((value >= 0) & (value <= 9)) count = value;
    else { throw new Exception("Недопустимое значение"); }
}
//Увеличить значение счётчика.
public void Up()
{
    if (count < 9) { count++; }
    else { throw new Exception("Счётчик заполнен!"); }
}
//Уменьшить значение счётчика.
public void Down()
{
    if (count > 0) { count--; }
    else { throw new Exception("Счётчик пуст!"); }
}
}
}

namespace ConsoleDecCounter
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            //Обработка исключений.
            try
            {
                //Создать объект счётчика.
                DecCounter d = new DecCounter();
                for (int i = 0; i < 9; i++)
                {
                    //Увеличить счётчик.
                    d.Up();
                    Console.WriteLine(d.Count);
                }
                for (int i = 0; i < 9; i++)
                {
                    //Уменьшить счётчик.
                    d.Down();
                    Console.WriteLine(d.Count);
                }
                //Создать объект счётчика.
                d = new DecCounter(11);
                Console.WriteLine(d.Count);
            }
            catch(Exception e)
            {
                Console.WriteLine(e.Message);
            }
        }
    }
}

```

```
    }  
  }  
}
```

Содержание отчета

1. Задание.
2. Текст программы на C#.
3. Тестовые наборы данных для тестирования класса.

Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику типу class.
2. Назначение и особенности применения свойств?
3. Назначение и особенности применения конструктора?
4. Назначение и особенности применения методов?
5. Назначение и особенности применения исключений?