

Лабораторно упражнение № 7

Инициализация на обекти в C#. Конструктори

I. Теоретична част

1. Понятие за конструктор

Инициализацията на обектите на класовете може да включва както зававане на начални стойности на полетата, така и изпълнение на инициализиращи действия. Всички тези действия, свързани с инициализацията на обектите се изпълняват от специален метод на класа, наречен **конструктор**.

Конструкторът е метод, който се стартира когато бъде създаден (дефиниран) екземпляр (обект) от даден клас. Конструкторът има същото име, каквото е и името на класа. Тип на конструктора не се декларира.

Дефинирането на конструктор е по следния начин:

```
class ИмеКлас
{
    public ИмеКлас(списък формални параметри)
    {
        // тяло на конструктор
    }
}
```

В повечето случаи конструкторът на класа е с модификатор **public**.

Конструктор на даден клас се извиква автоматично при създаване на обект от класа и служи за инициализация т.е. да извърши всички инициализиращи действия, свързани със създаването на обекта.

При дефиниране на обект от клас след ключова дума **new** е обръщението към конструктора на класа и ако е необходимо се задават съответните параметри.

ИмеКлас имеОбект = new ИмеКлас(списък параметри);

Даден клас може да има повече от един конструктори. В този случай, те трябва да се различават по броя и типа на параметрите. Конструктор нбез параметри се нарича конструктор по подразбиране.

Пример:

```
class Rectangle
{
    private double height;
    private double width;

    public Rectangle()
    {
        height=0.0;
        width=0.0;
    }
}
```

```

    }
    public Rectangle(double h, double w)
    {
        height=h;
        width=w;
    }

    public double Area()
    {
        return height * width;
    }
}

```

В примера клас `Rectangle` има два конструктора – единият е без параметри, а втория – с два параметъра. В следния програмен код е посочено дефинирането на обекти от класа като се използват и първия и втория конструктор:

```

class Program
{
    static void Main()
    {
        Rectangle firstRect = new Rectangle();
        Rectangle secondRect = new Rectangle(2.5, 3.7);
    }
}

```

Ако програмистът не включи конструктор в тялото на класа, компилаторът автоматично добавя служебен конструктор без параметри (по подразбиране). В случай, че има създаден поне един конструктор, компилаторът не добавя служебен конструктор.

II. Задачи за изпълнение:

1. Да се декларира C# клас `Time`, описващ време с полета за час, минута и секунда. Класът да съдържа два конструктора – един без параметри и втори с три параметъра, които дават стойности на полетата. Класът да съдържа и метод, който извежда времето в следния формат: hh:mm:ss. Да се създаде конзолно приложение, което демонстрира работата на класа.
2. Да се декларират C# класове `Rectangle`, `Circle` и `Square`, описващи фигурите правоъгълник, кръг и квадрат, съответно. Всеки един от класовете да съдържа по два конструктора, които инициализират стойностите на полетата и методи за намиране площ на фигурата. Да се създаде конзолно приложение, което демонстрира работата на класовете.
3. Да се декларира C# клас `Student`, описващ студент с трите имена, факултетен номер, специалност и курс. Дефинирайте няколко конструктора на класа, които имат различни списъци с параметри, както и метод, който извежда пълната информация за студент. Например, първият конструктор да има три параметъра съответстващи на име, фамилия и факултетен номер, втория – име, фамилия, факултетен номер, курс. Да се добави и метод, който може да променя стойностите на полетата. Да се създаде конзолно приложение, което демонстрира работата на класа.