

# 7- Podprogramy

## Podprogramy

- Program = posloupnost instrukcí popisující realizaci dané úlohy počítačem
- Podprogram = část programu
  - Lze opakovaně použít kdekoliv v programu (i v podprogramu)
  - Může mít vstupní parametry
  - Může mít návratovou hodnotu
  - V C# metoda

## Funkce a metody

- Obecně
  - Funkce = podprogram
  - Metoda = podprogram/funkce uvnitř objektu
- V C# máme pouze metody
- Parametry se předávají hodnotou (pro hodnotové datové typy) nebo referencí (referenční datové typy)
- slovo ref – parametry budou předávány referencí
- slovo out - k proměnným musí být uvnitř metody něco přiřazeno (hodnota je vytvořena až uvnitř proměnné, na starou se nebere ohled; vhodné, pokud chceme metodu s více návratovými hodnotami)
- slovo params – proměnný počet parametrů

## Named a optional argumenty

- Optional argumentům se může v metodě nastavit defaultní hodnota
- Při volání se nemusí psát
- U named argumentů se nemusí dodržovat pořadí

## Delegáty

- Odkaz na metodu
- Nemusí být interně spojen s jednou metodou, podporuje množinu metod (lze přidat pomocí += nebo +)

```

public delegate void NumberAction(int x);

public static void Double(int x) => WriteLine(x * 2);
public static void Triple(int x) => WriteLine(x * 3);

public static void DoNumberAction(int x, NumberAction del) // Delegát (~předpis pro metodu) jako vstupní parametr
{
    del(x); // Proveze metody, na které delegát ukazuje
}

static void Main(string[] args)
{
    NumberAction del = new NumberAction(Double);
    del += Triple; // K delegátovi lze přidat Double a Triple, protože mají stejnou signaturu (návrátový typ a vstupní parametry)

    DoNumberAction(5, del);
}
// Output:
// 10
// 15

```

## Lambda operátory

- Vycházejí z anonymních delegátů – jakýkoli lambda výraz lze přepsat na delegáta
  - Func – delegát, který může mít parametry a něco vrátí
  - Action – může mít parametry, nic nevrací
  - Predicate – musí mít parametry parametry, vrátí bool
- Action<string> greet = name => WriteLine(\$"Hello {name}!");  
greet("World"); // "Hello World!"
- Lambda se využívá v LINQ

```

public delegate void NumberAction(int x);

public static void DoNumberAction(int x, NumberAction del) => del(x);

static void Main(string[] args)
{
    NumberAction del = (int x) => WriteLine(x * 2); // (Double)
    del += (int x) => WriteLine(x * 3); // (Triple)

    DoNumberAction(5, del);
}

```