


Programování

Metody a atributy kolekcí a řetězců, Math, Random

Třída a Struktura

- ▶ C# se řadí mezi objektově orientované programovací jazyky (OOP)
- ▶ Objekt je konkrétní instance **třídy**
 - ▶ Třída definuje předpis objektů, jeho atributy a metody
 - ▶ Atributy chápeme jako vlastnosti objektů
 - ▶ Metody jsou funkce, které nad objekty můžeme spouštět
- ▶ Hodnotový typ je konkrétní instance **struktury**
 - ▶ Struktury rovněž obsahují metody, které lze nad strukturami spouštět
 - ▶ Atributy jsou zde nahrazeny konstantami, které struktury poskytují
- ▶ **Příklady struktur** - všechny datové typy (int, double, bool, ...)
- ▶ **Příklady tříd** - Console, Array, String, ...
- ▶ Jako vývojáři si můžeme vytvářet vlastní třídy a struktury - **více později**



Více
probereme
později ☺

Metody a atributy řetězce - String

- ▶ Řetězce mají jediný atribut a tím je délka řetězce
 - ▶ Atributy stejně jako metody volám přes tečku

```
string text = "programování";  
int delka = text.Length; // do proměnné se vloží délka textu (12)
```

- ▶ Metod, které lze použít nad řetězcí je velké množství, zde výčet některých

Metoda	Význam	Příklad použití
Compare()	Abecední porovnání dvou řetězců	String.Compare("abc", "abcde");
Concat()	Spojení dvou řetězců	String.Concat("abc", "abcde");
Contains()	Hledání hodnoty v řetězci	"abcde".Contains("abc");
IndexOf()	Vrací index, kde začíná hledaného	"aaaabbbb".IndexOf("bb");
LastIndexOf()	Vrací poslední index, kde začíná hledaného	"aaaabbbb".LastIndexOf("a");
Split()	Rozdělí text do pole řetězců podle hodnoty	"a-b-c-d-e".Split("-");
Replace()	Nahrazení původního řetězce novým	"abcdabc".Replace("ab", "X");
ToUpper()	Převedení všech písmen na velké	"abcdabc".ToUpper();

Metody a atributy pole - Array

- ▶ Pole mají svých atributů více, ale nejpoužívanější je opět délka
 - ▶ Atributy stejně jako metody volám přes tečku

```
int[] pole = { 1,2,3,4,5 };  
  
for(int i = 0; i < pole.Length; i++)  
{  
    Console.WriteLine(pole[i]);  
}
```

- ▶ Metod, které lze použít nad polem je velké množství, zde výčet některých

Metoda	Význam	Příklad použití
Sort()	Seřazení hodnot v poli	Array.Sort(poleCisel);
BinarySearch()	Vyhledání hodnoty v poli	Array.BinarySearch(poleZnaku, "A");
Reverse()	Převrácení hodnot v poli	Array.Reverse(poleCisel);

Metody nad konkrétním polem

- ▶ Některé z metod pro pole jsou odvozené podle datového typu, které je v poli obsaženo
 - ▶ Číselné pole (int, double, ...) obsahují některé matematické funkce
 - ▶ Maximum/Minimum `poleCisel.Max(); poleCisel.Min();`
 - ▶ Suma `poleCisel.Sum();`
 - ▶ Průměr `poleCisel.Average();`
- ▶ Pokud máme pole řetězců, můžeme na jednotlivé položky použít již zmíněné metody - metody se provedou nad celým polem

```
string[] txt = { "ab", "ccca", "a" };  
Console.WriteLine(txt.Contains("a"));  
  
// txt[0].Contains("a") && txt[1].Contains("a") && txt[2].Contains("a")
```

Knihovna matematických funkcí - Math

- ▶ Knihovna obsahuje konstanty a metody používané v matematice
- ▶ **Konstanty** (voláme přes tečku Math.X):

```
PI = 3.1415926535897931;  
E = 2.7182818284590451;
```

- ▶ **Metody** (voláme přes tečku Math.Y):
- ▶ **Abs(a);** - absolutní hodnota
- ▶ **Max(a, b); / Min(a, b);** - maximum/minimum ze dvou hodnot
- ▶ **Round(a); Floor(a);** - zaokrouhlení čísla (Round() nahoru, Floor() dolů)
- ▶ **Pow(a,b);** - mocnění a^b , **Sqrt(a);** druhá odmocnina
- ▶ **Sin(a); Cos(a); Tan(a);** - goniometrické funkce
- ▶ **Log(a); Log10(a);** - logaritmické funkce

Knihovna generování náhody - Random

- ▶ Knihovna, která nám umožňuje vytvářet náhodně generované hodnot
- ▶ Knihovna **Random** umožňuje:
 - ▶ Generování náhodného čísla z definovaného intervalu
 - ▶ Generování koeficientu celku
 - ▶ Generování pseudonáhodného čísla

```
Random random = new Random(); // generování náhodných čísel  
Random pseudoRandom = new Random(1000); // pseudonáhodná čísla
```

- ▶ Vytvořený objekt pro náhodná nebo pseudonáhodná čísla pak přes tečku volá:
 - ▶ **Next();** - náhodná kladná celočíselná hodnota
 - ▶ **Next(min, max);** - náhodná kladná celočíselná hodnota z rozsahu
 - ▶ **Next(max);** - náhodná kladná celočíselná hodnota až do maxima
 - ▶ **Sample();** - vrácení desetinného čísla v intervalu $<0, 1)$