

Datové typy a typová konverze

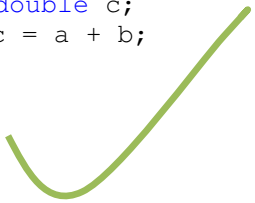
Přehled datových typů

C# Typ	znaménkový?	velikost v bytech	rozsah
sbyte	A	1	-128 až 127
short	A	2	-32768 až 32767
int	A	4	-2147483648 až 2147483647
long	A	8	-9223372036854775808 až 9223372036854775807
byte	N	1	0 až 255
ushort	N	2	0 až 65535
uint	N	4	0 až 4294967295
ulong	N	8	0 až 18446744073709551615
float	A	4	$\pm 1.5 \times 10^{-45}$ to $\pm 3.4 \times 10^{38}$ se 7 desetinnými místy
double	A	8	$\pm 5.0 \times 10^{-324}$ to $\pm 1.7 \times 10^{308}$ s 15 nebo 16 desetinnými místy
decimal	A	12	$\pm 1.0 \times 10^{-28}$ to $\pm 7.9 \times 10^{28}$ s 28 nebo 29 desetinnými místy
char	jiný	2	jakýkoli Unicode znak (16 bit) (znakový typ)
bool	jiný	1 / 2	true (pravda) or false(lež)

Implicitní (automatické) přetypování jde pouze, pokud se původní typ „**vleze**“ do nového, nebo nedojde ke ztrátě informace.

```
int a = 3, b = 5;
long c;
c = a + b;

int a = 3, b = 5;
double c;
c = a + b;
```



```
long a = 3, b = 5;
int c;
c = a + b;
double a = 3, b = 5;
int c;
c = a + b;
float a = 3, b = 5;
long c;
c = a + b;
```

větší na menší

přijdeme o desetinná místa

Explicitní (vynucené) přetypování použijeme tam, kde nefunguje automatická konverze. Pozor pouze na **smysluplnost** takovéto konverze a hlavně pozor na **ztrátu** informací. Například při převodu z desetinného místa na celočíselné dojde k oříznutí neceločíselné části nikoliv k zaokrouhlení!

```
double a = 3.8;
int c;
c = (int)a; // c = 3 !!
```

Příklad

- Zkuste si následující příklady a výsledky vysvětlete.
- Založte proměnou `int` a uložte do ní maximální možnou hodnotu, poté přičtěte 1 a vytiskněte

```
int a = int.MaxValue;
Console.WriteLine(a);
Console.WriteLine(a+1);
```

- Založte proměnou `uint` a uložte do ní maximální možnou hodnotu, poté přičtěte 1 a vytiskněte

```
uint a = uint.MaxValue;
Console.WriteLine(a);
Console.WriteLine(a+1);
```

- Založte proměnou `int` a uložte do ní maximální možnou hodnotu, poté ji převed'te na `short`

```
int a = int.MaxValue;
short b;
b=(short)a;
Console.WriteLine(a);
Console.WriteLine(b);
```

Podprogramy - Metody

Výhodné pokud by se nám nějaká část programu vícekrát opakovala na různých místech, navíc dobře napsaná metoda je snadno přenositelná do jiných programů. Například chci, aby se mi při vypisování textu vypisoval text po znaku a s každým znakem počítač pípl.

Pokud to budu dělat jen pro jednu větu, můžu to udělat takto

```
string text = "Ahoj tohle se vypise docela hezky";
for (int i = 0; i < text.Length; i++)
{
    Console.Write(text[i]);
    Console.Beep(100, 50);
}
```

Avšak pokud bych chtěl takovéto vypisování používat častěji třeba místo klasického `Console.WriteLine` musel bych to psát pokaždé znovu. Potom je výhodné vytvořit si metodu

```
static void Vypisuj(string text)
{
    for (int i = 0; i < text.Length; i++)
    {
        Console.Write(text[i]);
        Console.Beep(200, 50);
    }
}
```

Potom kdekoliv v programu můžu použít

```
static void Main(string[] args)
{
    Vypisuj("Ahoj tohle se vypise docela hezky ");
    // a muzu pouzivat nadale aniz bych zbytecne znovu něco psal
    Vypisuj("jop a tady tu hustou vec pouzivam znovu");
}
```

Ladění programů s metodami

- Step Into / Step Over
- Step Out
- Okno Locals

Příklady

Napište program, který zjistí, zda reálné číslo zadané z klávesnice obsahuje reálnou část. Zjištění napište jako metodu `bool MaDesetCast(double x)`. Budete-li potřebovat převod na absolutní hodnotu, využijte metodu `double Math.Abs(double x)`. V hlavním programu (ve funkci `Main()`) potom:

- Načtete z klávesnice reálné číslo – Zadej realne cislo: #
- Zavolejte metodu `MaDesetCast()`, které jako parametr předáte číslo načtené z klávesnice
- Na základě výsledku práce metody pak vytiskněte informaci:
`Zadane cislo desetinnou cast: ma`
`Zadane cislo desetinnou cast: nema`

Příklady k samostatnému řešení

Příklad č. 1

Napište program, který bude obsahovat metodu

`void PisXkrat(string text, int kolikrat)` která zadany text vypise tolikrat kolik zadame.

Samotný program se zeptá co má psát a potom kolikrát to má psát, následně vypíše to co má.

Příklad č. 2

Napište program, který bude obsahovat metodu `double Procent(double X, double Y)` která bude počítat kolik procent tvoří X z Y.

Dále si vytvořte metodu `double NactiHodnotu(string dotaz)` pomocí které budeme čísla načítat.