

Proměnná

- Pojmenované místo v paměti sloužící pro uložení hodnoty.
- K pojmenování můžeme použít kombinace alfanumerických znaků, včetně diakritiky a podtržítka
- Rozlišují se velká – malá písmena
- Název proměnné by neměl začínat číslicí: 1promena – NE! promena1 - ANO
- Použití diakritiky je povolené, ale nedoporučuju
- Doporučené používání „Velbloudího stylu“ pocetZivotu, velikostSouboru, atd....
- Název proměnné se nesmí shodovat s žádným klíčovým slovem

Datový typ

- Každá proměnná musí být nějakého datového typu
- Určuje, jakých hodnot může proměnná nabývat
- Nejčasteji využijeme
 - `int` celá čísla -2×10^9 - 2×10^9
 - `double` reálná čísla $3,4 \times 10^{-308}$ - $3,4 \times 10^{308}$
 - `string` text (řetězec)
 - `bool` logická pravda/ lež (True/ False)
- Úplný přehled v tabulce

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)

Použití

- Deklarace proměnné `int` `promena1;`
- Inicializace proměnné (přiřazení hodnoty) `promena1 = 0;`
- Použití `promena1=promena1+1;`

Vstup / Výstup (console)

`Console.Write(neco)` – vypíše obsah `neco`

`Console.WriteLine(neco)` – vypíše obsah `neco` a odřádkuje

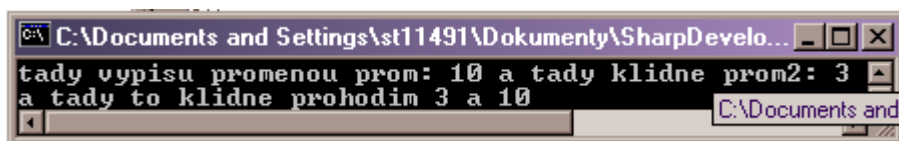
Příklad

```
int prom=10;
Console.WriteLine(prom);
Console.WriteLine(prom+10);
Console.WriteLine("Ahoj");
```

**Pokročilejší práce**

```
Console.WriteLine("tady vypisu promenu prom: {0} a tady klidne prom2: {1}",prom,prom2);
```

```
Console.WriteLine("a tady to klidne prohodim {1} a {0}",prom,prom2);
```

**Možnosti formátování čísel**

```
double prom=1;
Console.WriteLine("tady je moje cislo {0}",prom);
Console.WriteLine("tady je moje cislo {0:n2}",prom);
Console.WriteLine("tady je moje cislo {0:e2}",prom);
Console.WriteLine("tady je moje cislo {0:c2}",prom);
```



Formátovací znak	Význam
C, c	měna
D, d	desítkový zápis
E, e	exponenciální zápis
F, f	zápis s pevnou desetinnou čárkou
G, g	obecný zápis
N, n	číslo
X, x	hexadecimální zápis

```
double d = 4543.909;
```

```
Console.WriteLine("{0:00000.##}", d);
```

V tomto příkladu nuly za dvojtečkou ukazují, kolik se musí zobrazit míst před desetinnou čárkou, znak # za desetinnou čárkou, kolik se jich má zobrazit maximálně (tedy nemusí žádné, pokud by číslo d obsahovalo hodnotu 4543).

Escape sekvence

- Začíná \ a pokračuje řídicím znakem
- Minule jsme si ukazoval co udělá když napíšeme v řetězci \n
- Přehled dalších v tabulce

Character	Escape Sequence
'	\'
"	\"
\	\\
Alert	\a
Backspace	\b
Form feed	\f
New Line	\n
Carriage Return	\r
Horizontal Tab	\t
Vertical Tab	\v
An Unicode character specified by its number e.g. \u200	\u
An Unicode character specified by its hexadecimal code e.g. \xc8	\x
null	\0 (zero)

Verbatim řetězce

- Pokud píšete delší text, kde byste museli psát mnoho escape sekvencí, raději před řetězec napište zavináč (@) a dál můžete psát normálně, až na uvozovky, ty potřebují escape sekvenci vždy!, ale místo toho, co je v tabulce, je escape sekvence ve verbatim řetězci zdvojené uvozovky ("""). Příklad:

```
string text = @"the word "big" contains three letters."
```

```
string text = @"C:\dokumenty\dopis.txt" //časté použití řetězce  
verbatim
```

Načítání dat

```
Console.ReadLine();
```

- Načtení textu

```
string text;  
text = Console.ReadLine();
```
- Načtení čísla

```
int cislo;  
cislo = Int32.Parse(Console.ReadLine());
```

Jednoduché výpočty

- Unární oprátor +/-
- Binární oprátory
 - sčítání +
 - odčítání -
 - násobení *
 - dělení /
 - dělení modulo %

```
vysledek=prom1+prom2;
```
- Operátory inkrementace a dekrementace ++ --

Příklady

Opište (nekopírujte text přes schránku) do editoru zdrojový kód programu uvedený na konci přednášky č. 2, přeložte jej a vyzkoušejte jeho funkci. Pro úplnost výpis programu:

```
static void Main(string[] args)  
{  
    Console.WriteLine("Zadej první číslo: ");  
    double cislo1 = Double.Parse(Console.ReadLine());  
    Console.WriteLine("Zadej druhé číslo: ");  
    double cislo2 = Double.Parse(Console.ReadLine());  
    // vypocet  
    double soucet = cislo1 + cislo2;  
    Console.WriteLine("Soucet = {0}", soucet);  
}
```

Příklady k samostatnému řešení

Příklad č. 1

Napište program, ve kterém postupně provedete následující kroky:

- Deklarujte proměnnou `p1` typu celé číslo
- Deklarujte proměnnou `p2` typu celé číslo, a inicializujte hodnotou 11
- Do `p1` přiřaďte hodnotu 3
- Obě proměnné vypište pomocí jediného `Console.WriteLine`: `p1 = ?, p2 = ?`
- Deklarujte proměnnou `soucet` a do ní přiřaďte výsledek součtu `p1` a `p2`
- `soucet` vypište ve tvaru `soucet = ?`
- Vypište na obrazovku výsledek `p1 - p2`
- Vypište na obrazovku výsledky operací `p1++` a `++p2` a zdůvodněte výsledky. Tvar výstupu:


```
p1 = ?, p1++ = ?
p2 = ?, ++p2 = ?
```

Výstup programu by měl vypadat takto:

```

c:\WINDOWS\system32\cmd.exe
p1 = 3, p2 = 11
soucet = 14
rozdil = -8
p1 = 3, p1++ = 3
p2 = 11, ++p2 = 12
Pokračujte stisknutím libovolné klávesy...
  
```

Příklad č. 2

Napište program který:

- se zeptá na jméno a příjmení. V programu bude muset být provedeno následující:
 - vypsát na obrazovku návodný text (Zadej...)
 - deklarovat příslušnou proměnnou (typu `string`) a tu naplnit hodnotou zadanou z klávesnice (`Console.ReadLine()`)
- následně odřádkuje a vypíše na obrazovku celé jméno ve tvaru `Vase cele jmeno je: ? ?`

Výstup programu by měl vypadat takto:

```

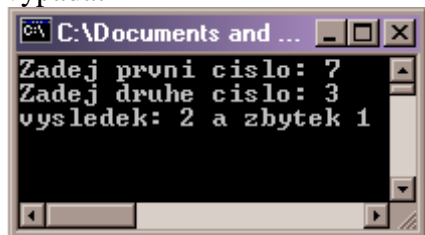
C:\Documents and Settings\st11491\Do...
Zadej jmeno: pepa
Zadej prijmeni: onasek
tvoje jmeno a prijmeni je pepa onasek
  
```

Poznámky:

- Při tisku lze s proměnnými typu `string` dále zacházet podobně jako s číselnými proměnnými

Příklad č. 3

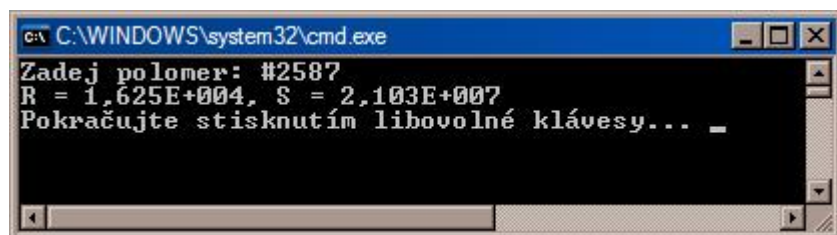
Napište program, který vypočítá celočíselné dělení a zbytek a obojí vypíše. Výstup by měl vypadat



```
C:\Documents and ...  
Zadej první číslo: 7  
Zadej druhé číslo: 3  
výsledek: 2 a zbytek 1
```

Příklad č. 4

Napište program, který po zadání poloměru kruhu vypíše jeho obvod a obsah. V programu využijte reálnou konstantu $PI = 3.141592$. Obě vypočtené veličiny vypíšte na jeden řádek v exponenciálním tvaru na 3 desetinná místa. Výstup programu by měl vypadat takto:



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe  
Zadej polomer: #2587  
R = 1,625E+004, S = 2,103E+007  
Pokračujte stisknutím libovolné klávesy... _
```

<http://www.zive.cz/default.aspx?article=104694>