

Proměnné a konstanty

Jazyk C/C++

Definice proměnných

- `typ název_proměnné;`
- `typ název_proměnné = hodnota_proměnné;`
- `typ název_proměnné1, název_proměnné2;`

- pojmenování proměnných
 - malá x velká písmena
 - klíčová slova jazyka
 - mezery; české znaky
 - Příklad: Pro názvy: `vek_cloveka`, `vekCloveka`, `Vek-Cloveka` ...

Číselné proměnné

- celočíselné proměnné
 - int
 - short
 - long
- reálné proměnné
 - float
 - double

Číselné proměnné

- záporná x nezáporná čísla
 - int x unsigned int
- velikosti proměnných
 - zjištění velikosti → funkce **sizeof(typ)**
 - velikosti se mohou lišit v závislosti na kompilátoru a PC

Číselné proměnné

- hypotéza:
 - mějme celočíselný typ **num**
 - velikost celočíselného typu **num** jsou $4b$
 - `sizeof(num)` vrací hodnotu **0.5** (= $1/2$)
 - $1/2B = 4b \Rightarrow 2^4$ čísel (= **16**)
 - tzn. typ **num** může obsahovat 16 čísel
 - **num**: -8;-7;-6;-5;-4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3 ; 4; 5; 6; 7
 - **unsigned num**: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15

Číselné proměnné

- přetečení:
 - unsigned => přetočený tachometr
 - **unsigned num:** 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15

```
unsigned num x = 10;
```

```
unsigned num y = 10;
```

```
unsigned num z = x + y;
```

```
    //z = 4!!!
```


Číselné proměnné

- přetečení:
 - signed => hodiny
 - **num**: -8; -7; -6; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7

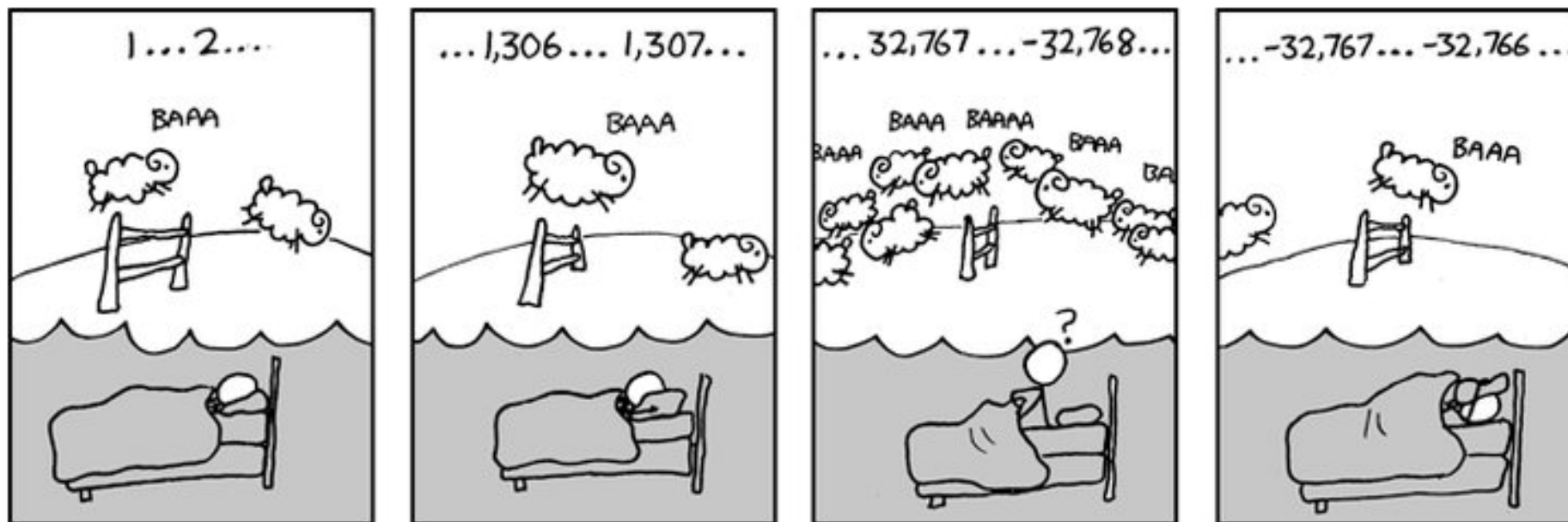
```
num x = 5;
```

```
num y = 5;
```

```
num z = x + y;
```

```
    //z = -6 !!!
```

Číselné proměnné



Číselné proměnné

- velikosti číselných proměnných
 - short int $2B = 16b = 2^{16}$ čísel
 - long int $4B = 32b = 2^{32}$ čísel
 - int $2B$ nebo $4B$
 - rozsahy
 - signed $\langle -2^{n-1} ; 2^{n-1} - 1 \rangle$
 - unsigned $\langle 0 ; 2^n - 1 \rangle$
 - float $4B$ $1,2e-38$ až $3,4e38$
 - double $8B$ $2,2e-308$ až $1,8e308$

Práce s číselnými proměnnými

- Přiřazení hodnoty do proměnných:
 - `int a;`
 - `//definice proměnné a – vyhrazení místa`
 - `a = 5;`
 - `//přiřazení hodnoty 5 do proměnné a`
 - `a = 5 + 5;`
 - `//sečti 5 a 5, výsledek dej do proměnné a (ať už tam před tím bylo cokoliv!!)`
 - `a = b + 5;`
 - `//vezmi hodnotu v proměnné b, přičti k ní 5 a výsledek vlož do proměnné a (s proměnnou b se nic neděje!!!)`

Práce s číselnými proměnnými

- aritmetické (matematické) operace

+ ... sčítání `a = 6 + 5; // a = 11;`

- ... odčítání `a = 6 - 5; // a = 1;`

* ... násobení `a = 6 * 5; // a = 30;`

/ ... dělení `a = 8 / 4; // a = 2;`

% ... modulo `a = 6 % 5; // a = 1;`

- ... opačná hodnota

```
int a = 5; a=-a; // a = -5
```

++ ... automatický inkrement

```
int a = 5; a++; // a = 6
```

-- ... automatický dekrement

```
int a = 5; a--; // a = 4
```


Práce s číselnými proměnnými

*Pokud dělíme 2 čísla, pravděpodobně vyjde desetinné číslo. Kromě toho, že výsledek musí být reálné číslo (float nebo double), musí být reálné číslo i dělenec nebo dělitel!
Jinak bude výsledek zaokrouhlen!*

```
float a = 5;  
int b = 2;  
float c = a/b;  
// c = 2.5
```

```
int a = 5;  
int b = 2;  
float c = a/b;  
// c = 2
```

Ostatní proměnné

- bool
 - „boolovská proměnná“
 - může nabývat hodnot true nebo false
 - velikost: 1b
 - *příklady použití:*
 - výrazy v podmínkách
 - v kódu:

```
bool zasah = true;  
if (zasah == true) zivoty--;
```

Ostatní proměnné

- char
 - jeden znak
 - může nabývat 256 znakových hodnot z ASCII tabulky
 - znak se píše do apostrofů
 - *příklad použití:*

```
char znak = 'A';  
cout<<znak;
```

- speciální znaky

Ostatní proměnné

- `string`
 - řetězce
 - k používání řetězců je třeba použít knihovnu **string**
 - řetězce se píší do uvozovek

```
#include <iostream>
#include <string>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {
    string slovo1 = "Ahoj", slovo2 = "Svete";
    string pozdrav = slovo1 + " " + slovo2;
    cout<<pozdrav;
    return 0;
}
```

Konstanty

- v průběhu programu se nemění

```
const float dan = 0.2;
```

- *pro změnu konstanty je nutné program znovu zkompileovat*