# 1 - Základní programové konstrukce

# Proměnné

* Proměnná je místo v paměti, kam se ukládají data
* Je to označení pro identifikátor, který uchovává určitou hodnotu při běhu programu
* int x - pouze deklarace
* x = 2000 - inicializace
* int y = 5000 - deklarace s inicializací

# Datové typy, reference a hodnota

* Zásobník (stack) – systémem přidělená rychlá malá paměť, která je využívána k ukládání lokálních proměnných hodnotového typu a referencí
* Halda – pomalejší paměť, který obsahuje referenční datový typy

## Hodnotové datové typy

* Hodnota je uložena v zásobníku a program s ní pracuje přímo
* Mají pevnou velikost
* Lze dělit na základní typy, struktury (struct)a výčtové typy (enum)
* int, float, char, bool, struct, enum

## Referenční datové typy

* V zásobníku je odkaz na haldu
* Na jeden objekt může být více referencí a můžeme vytvářet objekty s dynamickou velikostí
* Garbage collector – maže data z haldy, které nemají žádnou referenci na zásobníku
* object, class, interface, array, delegate, List<>
* string – immutable, mohou být velké => je lepší je uložit na haldu

# Programy a podprogramy

* Program: posloupnost instrukcí popisující realizaci dané úlohy počítačem
* Podprogram:
  + Část programu
  + Lze opakovaně použít kdekoli v programu (i v podprogramu)
  + Může mít vstupní parametry
  + Může mít návratovou hodnotu
  + V C# metoda
  + Obecně funkce vrací hodnotu

# Operátory + priorita operátorů

|  |  |
| --- | --- |
| Kategorie | Operátor |
| primární | x.y f(x) a[i] x?.y new typeof checked |
| unární | +x -x !x ~x ++x –x ^x await true false |
| rozsah | x..y |
| switch a with | switch with |
| multiplikativní | x\*y x/y x%y |
| aditivní | x+y x-y |
| bitové posuny | x<<y x>>y |
| relační | x<y x>y x<=y x>=y is as |
| rovnost | x==y x!=y |
| bit AND | & |
| bit XOR | ^ |
| bit OR | | |
| AND | && |
| OR | || |
| ternární | ? |
| přiřazení a lambda | = += -= \*= /= => |

# Převody

* Implicitní – hodnota se převádí na typ s větším datovým rozsahem (int na double)

int myInt = 9;

double myDouble = myInt;

* Explicitní – hodnota se převádí na typ s menším datovým rozsahem (double na int), může dojít ke ztrátě dat

int myInt = (int) myDouble;