

Funkce a metody (argumenty a návratová hodnota funkce, přetížené metody, rekurze)

Funkce a metody

Funkce jsou takřka samostatné části zdrojového kódu. Vždy jsou určeny pro vykonávání nějaké jedné činnosti – řeší jeden určitý problém. Funkce umí pracovat pouze s proměnnými, které jsou jí předány. Vně funkce pak zase není možné pracovat s proměnnými nějaké funkce. Chceme-li, aby byla některé proměnné dostupné jak vně, tak uvnitř funkcí, musejí být definovány mimo funkce a obvykle musí jít o tzv. *globální proměnné*.

Metody jsou pak funkce, které jsou sdružené s nějakým objektem.

Argumenty a návratová hodnota funkce

Argumenty (parametry) jsou nepovinnou součástí funkce. Prostřednictvím nich předáváme funkci nějaké hodnoty, které jsou v ní následně zpracovatelné pod názvem argumentu.

Následující PHP funkce umožňující sčítat dva nebo tři sčítance má celkem tři parametry, poslední z nich je nepovinný.

```
function soucet($a, $b, $c = 0) {  
    return $a + $b + $c;  
}
```

V jazycích se statickým typováním proměnných je obvykle součástí argumentu také jeho datový typ stejně jako součástí funkce je datový typ, který funkce vrací (*návratová hodnota*). V Javě by shodná funkce vypadala následovně (vynechejme to, že by musela být rozdělena do dvou).

```
public static float soucet(float a, float b) {  
    return a + b;  
}  
  
public static float soucet(float a, float b, float c) {  
    return a + b + c;  
}
```

Návratovou hodnotou je hodnota, kterou funkce „vrací“ po vykonání své činnosti. K navrácení nějaké hodnoty obvykle slouží slovo `return` následované hodnotou nebo proměnnou, jejíž hodnota má být vrácena.

Přetížené metody

Přetěžování je způsob zápisu kódu, při němž je definováno několik metod se **stejným názvem**, avšak s různým počtem argumentů nebo jejich datovým typem při zachování stejného typu výsledku i účelu takových metod.

Ukázkou přetěžované metody je funkce `soucet` v Javě uvedená výše – funkce může být volána se dvěma nebo třemi parametry, byť koná stále stejnou funkci a očekávaný výsledek je vždy shodný.

Rekurze

Rekurze je způsob programování, při němž určitá funkce volá sama sebe, avšak obvykle s jinými hodnotami parametrů. Umožňuje jednoduše řešit některé složitější problémy – používá se například při vyhledávání v setříděném poli nebo při jeho řazení.

Při opakovaném volání funkce se pro každé volání vyhradí paměť, kde zůstanou uloženy všechny proměnné daného volání funkce. Toto může být nevýhodou při velice složitých operacích, kdy by mohla být paměť využita nadbytečně – rekurze nemusí v některých případech být nejefektivnějším řešením.

Ukázka funkce počítající n-tou mocninu nějakého čísla v Javě (x^n):

```
public static double power(double x, int n) {  
    if (n <= 0) return 1;  
    return x * power(x, n-1);  
}
```