

# Principy objektově orientovaného programování

## Vztah k ostatním paradigmatům

Na rozdíl od imperativního a strukturovaného programování je výkonný kód objektově orientovaného programování obsažen v rámci objektů. To znamená, že konkrétní hodnoty jsou uloženy jako atributy těchto objektů. Zpracování atributů spolu s celkovou komunikací s objekty probíhá pomocí kódu, který je obsažen v metodách objektů. Navenek pak program působí jako několik navzájem spolupracujících objektů, což umožňuje snadnější přenos kódu mezi různými projekty a jednodušší úpravu již existujícího kódu pomocí dědičnosti. Další výhodou je také větší zabezpečení dat díky viditelnosti atributů.

Nevýhodou objektově orientovaného programování je jeho větší náročnost na paměť a výpočetní rychlost, proto se používá hlavně u moderních počítačů, kde jsou tyto nevýhody téměř neznatelné. U mikropočítačů a jednoduchých jednoúčelových strojů je však výhodnější použití strukturovaného programování.

## Zapouzdření

Zapouzdření může být chápáno jako zabalení dat a metod do jednoho objektu. Tento proces váže data s metodami, které s těmito daty pracují, čímž umožňuje základní funkce OOP. Další funkcí zapouzdření je znepřístupnění dat a metod na základě jejich viditelnosti.

## Dědičnost

Dědičnost umožňuje tvorbu nových tříd podle již vytvořených tříd. Tyto odvozené třídy pak obsahují všechny atributy a metody rodičovských tříd. Odvozené třídy si mohou tyto data různě upravovat nebo přidávat další.

např:

```
class Zpevak extends Clovek {  
  
    zpivej{};  
  
    tancuj{}; }  

```

V tomto příkladu jsme vytvořili novou třídu *Zpevak*, která je odvozena od třídy *Clovek*. Objekt třídy *Zpevak* tedy může využívat všechny atributy a metody třídy *Clovek* (např. metoda *vstan()* a atribut *barvaOci*) a zároveň nově vytvořené metody *zpivej()* a *tancuj()*.

## Vícenásobná dědičnost

Počet rodičovských tříd je určen použitým programovacím jazykem (např. Java umožňuje pouze jednu rodičovskou třídu, C++ umožňuje více).

## Polymorfismus

Umožňuje použít jednotné rozhraní pro práci s různými typy objektů např:

instance třídy *mladyClovek* bude metodu *presunSe()*; vykonávat za pomoci metody *chod*, ale instance třídy *staryClovek* bude tu samou metodu *presunSe()*; vykonávat za pomoci *chodOHoli*

To znamená, že i když každý objekt tuto metodu vykonává jinak, z vnějšího hlediska se tváří stejně a my nemusíme tedy přemýšlet, jak přesně toho u různých objektů docílit.

Pod pojmem polymorfismus můžeme také rozumět **Přetěžování metod** - to znamená že metoda může fungovat více různými způsoby, které se rozliší podle druhu a počtu parametrů. Např metoda *rekni(string vyrok)*; umožní objektu clovek říct nějaký výrok jen tak do prázdna, zatímco metoda *rekni(string vyrok; clovek prijemce; zpusobHlasitosti hlasitost)* umožní tomu samému objektu říct výrok konkrétnímu příjemci a zvolenou hlasitostí.

V některých programovacích jazycích umožňuje polymorfismus metodám také různé zpracování parametrů různého typu.

## Viditelnost atributů a metod

Nastavením viditelnosti dat můžeme určit, které části programu budou mít k těmto datům přístup. Nastavit můžeme tři základní možnosti.

- private - data jsou viditelná pouze pro konkrétní objekt
- public - data jsou viditelná komukoli
- protected - data jsou viditelná pouze pro konkrétní třídu a odvozené třídy

## Rozhraní

Zjistíme, že programátor umí psát na počítači a účetní také. Intuitivně cítíme, že nebudou mít mnoho dalších společných schopností a navíc tuto dovednost může mít napříč povoláními leckdo, proto nemá smysl tvořit třídu na způsob *ČlovekPracujícíSPočítačem* a od ní dědit *Programátora* a *Účetní*, ale je výhodnější například vytvořit rozhraní *SchopenPsátNaPočítači* s požadavkem na metodu *napišNaPočítači()* a upravit třídy *Programátor* a *Účetní* tak, aby toto rozhraní implementovaly, tedy předepsanou metodu, a to každý po svém. V definici rozhraní nemůže být obsažen kód (implementace) dané metody, ale všechny třídy, které toto rozhraní implementují, musí být schopny se s příkazem *napišNaPočítači()* nějak vypořádat.

Obdobně může abstraktní třída předepisovat doimplementování metod, pro které ona sama nemá vlastní kód, ale jen předpis abstraktní metody.

From:

<https://old.gml.cz/wiki/> - **GMLWiki**

Permanent link:

<https://old.gml.cz/wiki/doku.php/informatika:maturita:19a>

Last update: **25. 02. 2018, 22.53**

