

面向对象方法基本概念

— 对象、类、实例和消息

- 面向对象方法 (Object-Oriented Method) 是以认识论为基础，尽可能模拟人类习惯的思维方式，用对象来理解和分析问题空间，使开发软件的方法与过程尽可能接近人类认识世界、解决问题的思维方法与过程，使描述问题的问题空间与实现解法的解空间在结构上尽可能一致。面向对象方法的基本观点是一切系统都是由对象构成的，它们的相互作用、相互影响，构成了大千世界的各式各样系统。面向对象的分析过程就是认识客观世界的过程。

- 面向对象的基本思想是：
- 每个对象都扮演了系统中的一个角色，并为其它成员提供特定的服务或执行特定的行为。
- 在面向对象世界中，行为的启动是通过将“消息”传递给对此行为负责的对象来完成的，同时还要传递相关的信息（参数）；而收到该消息的对象则会执行相应的“方法”来实现需求。
- 用类和对象表示现实世界，用消息和方法来模拟现实世界。
- 面向对象方法是一种运用对象、类、消息、封装、继承、多态等概念来构造系统的软件开发方法。

- 1 . 对象

- 对象是应用领域中有意义的、与所要解决的问题有关系的任何事物，它可以是具体的物理实体的抽象，也可以是人为的概念，或是任何有明确边界和意义的东西。比如有形的对象：一名老师、一名学生，无形对象：一门课程、一次考试。
- 对象是构成世界的一个独立单位，每一个对象具有自己的静态特征和动态特征。静态特征描述了对象的状态；动态特征描述了对象改变状态或提供服务的行为。

- 【例2-1】对象示例——圆。
- 圆A的圆心为： $(0,0)$ ，半径是1，圆B的圆心为： $(2,2)$ ，半径是12.5。圆A和圆B都能够重新设置圆心和半径，并能够计算出圆的面积。那么，圆心、半径就是这个圆A和圆B对象的静态特征，描述了该圆的状态。
- 重新设置圆心、重新设置半径以及求圆的面积这些就是这个圆A和圆B对象的动态特征，能够改变圆的状态或提供计算圆面积的服务。

- 2 . 类

- 分类是人类认识客观世界的基本方法，人类认识客观世界是把具有相同性质的对象抽象成类，例如动物、植物、人类、鸟类等。
- 面向对象方法中的类描述了问题空间中一组有相同的属性（ attribute ）和方法（ method ）的对象，即将对象的静态特征抽象成属性，将对象的动态特征抽象成方法。例如，把所有教师抽象成教师类，把所有学生抽象成学生类等。

- 【例2-2】类示例。
- 假设研究的问题空间是关于例2-1中的所有圆，
- 那么，用一个类来描述这些圆的共同属性和方法。
- 类一般用一个矩形来表示，它包括3栏，分别是类的名称、类的属性和类的方法。如右图表示了圆类。

类名：	圆
属性：	圆心 半径
方法：	设置圆心 设置半径 求圆面积

- 3 . 实例

- 实例就是由某个特定的类所描述的一个具体的对象。例如：例2-1中的圆A和圆B都是例2-2中圆类一个实例，还可以有很多实例。
- 当使用“对象”这个术语时，既可以指一个具体的对象，也可以泛指一般的对象，但当使用“实例”这个术语时，必然是指一个具体的对象。

- 4 . 消息

- 消息就是对象之间进行通信的机制。对象之间通过消息进行通信，以实现对象之间的动态联系。简单地说，消息就是向对象发出的操作请求，一个消息应含有接收消息的对象、消息名和零个或多个变元及返回值类型组成。一个对象需要另一个对象服务时，就向它发出请求服务的消息。
- 例如：圆A是圆类的对象，当要求它重新设置半径时，就需要向它发出以下消息：圆A将半径设置为5.5。