

## 实验 2 模块化 Java 程序的构造机制分析

### 1.实验目的

- (1) 能够使用继承、多态和抽象机制来构造结构灵活、具备一定弹性和扩展性的面向对象程序。
- (2) 掌握 Java 继承的机制与实现、理解接口和多态的概念，掌握方法重写、方法重载及类型转换的多态实现方法。
- (3) 通过程序调试理解继承、多态和抽象机制。

### 2.主要知识要点

#### 2.1 继承中构造方法的执行

- (1) 子类的构造过程中必须调用其父类的构造方法。
- (2) 子类可以在自己的构造方法中使用 `super(argument_list)` 调用父类的构造方法，也使用 `this(argument_list)`调用本类的另外构造方法。如果调用 `super`，必须写在子类构造方法的第一行。
- (3) 如果子类的构造方法中没有显式调用父类的构造方法，则系统默认调用父类的无参数构造方法。
- (4) 如果子类构造方法中既没有显式调用父类的构造方法，而父类又没有无参数的构造方法，则编译出错。

#### 2.2 方法的重写

- (1) 类的继承关系可以产生一个子类，子类继承父类，它具备了父类所有的特征，继承了父类所有的方法和属性。
- (2) 子类可以定义新的特征，当子类需要修改父类的一些方法进行扩展，增大功能，称为重写，也叫称为覆写或覆盖。
- (3) 重写是建立在继承关系上。

(4) 方法重写的规则:

- 重写方法不能比被重写方法限制有更严格的访问级别。
- 参数列表必须与被重写方法的相同。
- 返回类型必须与被重写方法的返回类型相同。

## 2.3 类型转制

(1) 上转型是允许的, 但丢失掉了子类独有的方法和重写的方法。

(2) 下转型可能存在不安全。

## 2.4 接口和多态

(1) 接口使抽象的概念更深入一层, 定义对象之间的共同行为。接口中规定方法的基本形式, 包括方法名、参数列表以及返回类型, 但不规定方法的主体, 接口中也可以包含常量, 但如果包含一定具有 `public`、`static` 和 `final` 的属性。

(2) 接口在实现时, 所有的方法必须实现, 来自接口的方法必须声明成 `public`。

# 3. 实验内容

## 3.1 以下程序实现如下功能:

已知 `Person` 类包含三个属性 (姓名、性别、年龄), `Student` 类是 `Person` 类的派生类, 包含三个新的属性 (学号、班号、注册时间)、四个方法 (注册、修改年龄、显示基本信息、显示详细信息), `Teacher` 类也是 `Person` 类的派生类, 包含四个新的公共域属性 (工号、院系编号、入职时间和规定起薪) 和三个方法 (入职注册、显示基本信息、显示详细信息), `Student` 类和 `Person` 类均实现了 `PrintInfo` 接口。

### 实验要求:

1. `Student` 类和 `Teacher` 类均不能正确通过编译、`TestPerson` 类中新建了一组对象测试了上述类中的方法, 但对转型的用法理解不正确, 所以并不能正确编译执行, 请修改正确; 在[课程中心的网页提交答案处](#)依次罗列错误原因, 并指出改正的方法, 并粘贴相应部分的代码进行说明;
2. 源代码中修改过的地方请添加注释, 注释内容中包括日期、学号及对应

的错误序号，如 20180330-16061128-no1；

### 3.2 完成并提交以下编程任务

请回顾理论课上所举的员工规定（Employee）案例，阅读下面的需求，提取对象的属性和方法，用继承和接口实现这些需求，并编写测试程序，演示这些类的用法。

**考虑下面的员工规定：**

- 所有员工以工号作为标识
- 所有员工的工资采取年薪制，所有员工的年薪由基本年薪和奖金组成，公司设定员工的基本年薪标准为 50000 元
- 所有员工享受带薪年假 10 天
- 所有员工的周标准工作时间为 40 小时

**各类人员的年薪具体计算方法如下：**

- 研发人员的基本年薪与入职时本人从事研发工作年限有关，每多一年在研发岗位上的工作经验，基本年薪增加 1000。例如，某工程师在入职时有 5 年研发经验，则他的基本年薪为  $50000+1000*5$ ；
- 财务人员的基本年薪与公司的设定的基本年薪标准保持一致；
- 市场人员和销售人员的基本年薪较公司设定的基本年薪标准高 15000；
- 财务人员、市场人员和研发人员的奖金与员工的年度考核情况有关。若员工的年度考核成绩为 A，则以基本年薪的 30% 作为奖金，年度考核成绩为 B 的员工，则以基本年薪的 10% 作为奖金；
- 销售人员的年薪则和完成的订单金额挂钩，签单总金额若小于 300000，不但奖金为 0，而且只能获得销售类人员基本年薪 80%，若签单总额大于等于 300000，全额获得销售类人员的基本年薪，且超出部分的 20% 作为该员工的奖金。

每个部门的员工都有报销的权利，可以提交报销请求（即填写报销单）报销单必须有以下信息：报销人（员工工号）、报销类别（分为 ABC 三类）、报销金额（数值）以及报销的具体用途备注（文字描述）；报销单分为粉色和黄色两种。不符合相应规定的报销请求，将进行“该报销条目不合格”的提示。合格的报销请求，进行“已成功提交”的提示。

■ 财务人员和研发人员的报销具体要求为：使用黄色的报销单，单次报销金额不可超过 1000 元，只能报销类别为 A 的项目，报销单中具体用途一项可以选择  
不填；

■ 市场人员和销售人员的报销具体要求为：使用粉色的报销单，需要记录累计总报销额，单次报销金额无上限，报销类别无限制，报销单中具体用途必须填写。提交报销单的同时累计总报销额也要进行相应的修改。

### 实验要求：

功能代码完成之后，要求添加一个测试文件，包含题目中所涉及的功能性测试用例，测试用例需要直接写在测试程序的代码中，输出结果显示在控制台。同时，在[课程中心的网页提交答案处](#)依次粘贴罗列你的测试用例及各用例运行的结果；

功能性测试用例至少应该包括以下场景：

- 财务人员年薪的计算（考核分 A 和 B）
- 研发人员年薪的计算（N 年研发经验，考核为 A）、（N 年研发经验，考核为 B）
- 市场人员薪的计算（考核分为 A 和 B）
- 销售人员年薪的计算（签单总额达标和不达标）
- 财务人员合格报销、不合格报销（金额超限、类别不合规）
- 研发人员合格报销、不合格报销（金额超限、类别不合规）
- 市场人员合格报销、不合格报销（具体用途未填写）
- 销售人员合格报销、不合格报销（具体用途未填写）

### !!! 特别提示：

本次实验两道题 3.1 和 3.2 的程序源文件包含在一个工程中，将整个工程文件打包作为附件上传。