# 面向对象程序设计过程考核题目

过程考核内容：涉及面向对象编程的抽象与封装、继承、多态、STL程序库应用等方面。

考核目的：加强对本课程基本概念的理解，切实应用面向对象程序思维解决现实问题，提高面对象程序设计和编程实践能力。

成绩计算：占本课程总成绩20%。

提交时间：截止第16周末

# 题目：编程实现扩展后的第4章第11题

# 原题目为：

11. 一个教学系统至少有学生和教师两种类型的人员，假设教师的数据有教师编号、姓名、年龄、性别、职称和系别，学生的数据有学号、姓名、年龄、性别、班级和语文、数学、英语三门课程的成绩。编程完成学生和教师档案数据的输入和显示。要求如下：

设计三个类Person、Teacher、Student，Person是Teacher和Student的基类，具有此二类共有的数据成员姓名、年龄、性别，并具有输入和显示这些数据的成员函数；Teacher类继承了Person类的功能，并增加对教师编号、职称和系别等数据成员进行输入和显示的成员函数。按同样的方法完善Student类的设计。

## 1．对本题目进行以下扩展：

1. 在Person的派生类中增加学生（Student）类人员，教师分为普通教师（Teacher）、院长（President）和系主任三类。所有教师都有基本工资（salary，假设每月基本工资相同），普通教师的总收入income由各月基本工资和课时费构成。一个教师要管理若干学生，而一个学生只有一位教师作导师；
2. 院长和系主任都从普通教师中产生，院长的总收入由年薪和每月基本工资构成，系主任的总收入由基本工资和每月绩效构成。他们每年须完成指定课时的教学任务，但不计课时报酬。
3. 上述各类人员的基本关系如UML图1所示。



图1

## 2.本题目的主要目的：

1. 学习掌握应用面向对象的思维方法分析现实问题，能够将现实问题抽象成面向对象的计算机描述方法、
2. 掌握继承体结构的抽象和设计方法，学会用UML描述类，以及类之间的继承关系。
3. 理解多态技术解决现实问题的超强能力，掌握多态编程技术。
4. 掌握对象之间不同关系的程序解决方法。
5. 掌握应用STL的vector和迭代器存取自定义类对象的方法。

### 3.基本要求：

1、分析题目要求，提出解题方案。

2、抽象出各类的数据成员和成员函数，用建模工具完成图1中各类的设计，设计出各类的数据成员和成员函数，要考虑对象的赋值复制和复制构造。

3、各类中的inputData（输入当前类中的人员信息，例如Person类中的inpuData能够输入Person类中的所有数据成员，Student类中的inputData能够输入Student类中的所有数据成员，以此类推）、outData（输出当前类中人员信息）、getSalary\setSalary（获取和设置基本工资）、getIncome（获取总收入）为虚函数，要求能够以Person为接口访问各类的虚函数inputData\outData，能够以Teacher类为接口访问派生类（Dean，President）虚函数的getSalary\setSalary和getIncome()，实现多态。

4、友元重载各类对象的输出运算符（operator<<），能够通过cout直接输出各对象的相应信息，输出信息与各类的outData成员函数的输出相同。

5、用STL中的vector或list管理Person对象指针或引用，管理继承体系中的对象，实现体现多态编程特征。同类对象可以按年龄排序。

6、用STL中的vector、list、set、map等容器（选择其中的一类或几类）实现5名教师，5名学生，2名系主任，1名院长的信息管理，包括数据输入、输出、查询、删除，以及导师指导的学生信息管理（如增加、删除、查询指导的学生）和学生的导师信息管理（如增加、删除、查询、更改导师信息等）。