

## Project 3 校园电子卡管理系统

新一批的师弟师妹马上要来了，又要发放一批新的校园卡和储蓄卡，然而中山大学卡类管理中心对学校校园卡的管理人手不足，管理工作压力巨大，卡类管理中心的王经理对此十分苦恼。有一天，他突然想起他的好朋友哈喽沃是学计算机的！于是，他想拜托小沃为卡类管理中心设计一套校园电子卡管理系统。小沃又接下了这个活，现在万事具备，还是只差个程序员了，你准备好了吗？让我们再好好合作一把吧！

-----

以下是王经理和小沃的一次对话：

小沃：Hi，老王，好久不见，听说最近管理中心在为卡类管理系统苦恼呢，是真的吗？

王经理：唉，别提了。校园卡功能众多，用起来好麻烦。每天都有很多学生来办校园卡类业务，但我们员工又没几个，忙都忙不过来啊。小沃啊，听说你上次帮李经理做的图书管理系统很好用，这次能不能帮我设计一个校园电子卡管理系统呢？

小沃：我的好老王，没问题啦！

王经理：其实这个系统说难也不难。我们卡类管理中心管理的卡一共就只有两种，储蓄卡和校园卡。这两种卡我们都需要支付功能和查询功能。其中，储蓄卡的支付功能是可以透支的，但是只能透支一定的额度。储蓄卡查询的有两种信息，一种是支付收款流水记录信息，比如何时何地消费多少元，何时收到其他账户的转账等等；另一种是与储蓄卡有关的信息，比如卡号，发卡日期，持卡人姓名等等；**储蓄卡还有转账功能，可以转账给其他储蓄卡或校园卡；储蓄卡的存款**

可以是由其他储蓄卡转入，也可以通过现金存款。

小沃：那校园卡呢？

王经理：校园卡付款不可以透支，而且校园卡的查询功能是查询校园卡的流水记录和相关信息。这些信息包括学生的学号，姓名和学院等信息。当然，校园卡也可以存钱进去，只是校园卡只能通过储蓄卡转帐存入，不能通过现金存入。

小沃：有没有既是校园卡又是储蓄卡的电子卡呢？

王经理：哈哈，当然有啊，校园卡可以绑定一张或者多张储蓄卡。这种绑定卡除了具备前面说的校园卡和储蓄卡的功能外，还有一个特殊功能。当校园卡余额为零时，校园卡消费可以直接使用绑定的储蓄卡的余额，如果绑定的所有储蓄卡余额都为零时，可以使用储蓄卡的透支功能。当然储蓄卡的透支额度还是按照储蓄卡本身的额度计算啦。

小沃：好像很厉害的样子，这些卡的流水记录怎么保存呢？

王经理：这个就靠你来实现咯，不过要保存下来，可以重复查看。

小沃：猴。

---

## 开工！

### 1 系统设计要求：

- 1.1 编写一个基类 card 类，card 类至少包括两个虚函数，分别是支付函数和查询函数。
- 1.2 编写两个继承 card 类的子类 campus\_card 类和 deposit\_card 类，分别表示校园卡类和储蓄卡类。两个子类都需要编写继承基类的支付函数和查询函数。查询函数包括查询收支流水记录以及查询该电子卡信息。
- 1.3 编写 campus\_card 类和 deposit\_card 类的共同子类 binding\_card 类，表示绑

定卡类。

1.4 使用面向对象方法去实现，根据以上对话内容确定更多类的成员函数。通过对象数组或者文件流输入输出来保存全部电子卡的信息。

1.5 设计用户友好的界面，方便用户选择电子卡类型，查看电子卡信息，使用电子卡的功能。

## 2 实验报告要求：

2.1 完成以上任务之后写一份实验报告（有模板参考），实验报告需要有：需求分析，实现思路，数据设计，类设计，函数设计，和最终的输入输出。我会着重看你需求转化为具体实现的想法。

2.2 特别地，要求列出该系统程序的 UML，画出类与类之间的结构关系图。

2.3 在实现基本需求的基础上，鼓励完善界面，扩展更多合理。不同创意或者扩展功能都将有加分。

2.4 交上你的实验报告（PDF 格式，命名为：学号\_姓名\_pro3\_v1.0.pdf）和源代码以及可执行程序，当然要有 Readme 说明运行环境。