**C++大作业要求**

1. **题目描述**

以3人小组的形式，利用C++语言模拟实现商店购物系统的各项基本功能，要求分别用面向过程、面向对象的编程思想实现，提交两个版本的源代码（.h和.cpp文件）、两个可执行文件和两份实验报告（放到两个文件夹里），压缩成一个“.zip”压缩包后大小应小于50MB。

**请在2021年12月31日23:59前提交到**[**canvas平台**](https://oc.sjtu.edu.cn/)**上,晚一天扣十分，不足一天按一天算。**

1. **作业要求**
2. 基本功能（50分）

要求各小组模拟商店购物系统，基本功能如下，具体怎么实现可以自由发挥并写到设计文档中：

1. 开户（用户注册）: 用户名，卡号，支付密码，余额，手机号；
2. 查询账户信息：输入卡号或手机号，输出用户名及账户余额信息；
3. 查询商品信息：展示所有商品的id、商品名、商品单价；
4. 增加商品：输入商品名、商品单价，自动生成一个唯一的商品id，插入这个商品记录到商品列表中；
5. 删除商品：根据商品id删除商品；
6. 账户操作：实现用户的存款、刷卡消费功能（输入想购买的商品id，计算应付金额，更新用户账上余额）；
7. 销户：注销账户即输入用户名和支付密码，从账户列表中删除账户；
8. 修改密码：用户可以修改自己的账户支付密码；
9. 宏观查询：查询商店注册用户数，持卡用户数，注销用户数，保存用户资金数。
10. 关键技术参考：熟练使用各种数据类型，如结构体、数组、字符串。根据面向过程的思路，设计操作结构体的函数。
11. 实验报告（30分）

实验报告应主要包括三部分内容：

1. 设计文档：小组分工，设计结构体和类的数据成员、成员函数的功能，说明数据成员的合理范围，设计关键函数（函数名、输入输出、实现的功能）；（10’）
2. 用户手册：使用文档，即用户使用该系统的指南，具体为本系统如何运行以及运行时如何进行交互，包括如何输入以及期望输出等。（10’）
3. 功能测试：演示成果，程序运行结果为截图或者视频形式。（10’）
4. 代码质量（10分）

（1）变量、常量、函数命名是否符合编程规范，（符合高级规范如驼峰规则可适当加分）；（5’）

（2）注释是否详细并具有高可读性，例如是否在关键的、不易懂地方给出简洁的注释；（5’）

（3）代码未实现模块化，出现大量重复代码，函数、结构体、类封装不足。（-1~5’）

1. **扩展功能（上限20分）**

最少再实现**2**项扩展功能，可以自己提出并实现一个新的功能作为扩展，在设计文档中描述清楚。下面是一些供参考的扩展功能：

1. 实现交互界面（即UI界面，同学可以拓展学习UI编程），而非命令行进行交互；
2. 实现文件I/O功能，持久化用户列表（拓展学习第14章的文件输入输出内容），例如在系统重新启动后可以加载读取之前注册的用户信息，对系统进行的操作会及时写入到硬盘上的文件中；
3. 增加系统鲁棒性、可用性、易用性，对各种错误输入和异常情况（比如输入金额为负数或者一个超过int可表示范围的数、同一个手机注册多张卡）进行处理，比如用cerr、clog输出错误或异常信息，并提示用户解决方法；
4. 提高系统安全性：实现密码加密与解密（简单的密码，例如数字密码取异或或者字母密码实现凯撒密码等），防止出现明文形式的隐私信息；
5. 促销商品折扣活动（显示活动内容、根据用户购买情况自动识别适用哪种活动），存款优惠活动（充100送10，充500送150之类）；
6. 销户时剩余的钱可以存到商店账本上，也可以模拟返回80%存款给用户，扣20%到商店账本上，商店账本表示商店的账上有多少流动资金；
7. 支持不同类型货币的功能，比如用RMB、$支付；
8. 支持不同类型用户的功能，比如一般用户、VIP、管理员、收银员、老板，老板给员工发工资，不同员工有不同工资，员工在商店有个工资账户，员工用工资账户购物可以打折；
9. 权限功能，比如收银员无权删除账户，无权从商店账本中取款；
10. 账本管理，保存每一笔交易记录（包含交易时间信息），提供查询功能；
11. 商品分类功能，增加商品时加入类别信息，可以根据类别、价格区间来查询满足条件的商品。

注：

1. 有问题请在微信群里提出；
2. 分组情况请见https://oc.sjtu.edu.cn/ “用户”页面的“大作业分组”中；
3. 每组指定一个人提交即可。