**“面向对象程序设计与实践2”2015年秋季学期上机作业**

**注意事项：**

* + 必须提交：3个程序（电子版），1份程序说明（电子版），1份课程设计报告封面（单人版）（纸版）。程序说明是word文件，内容为程序实现中的想法、经验、教训等，格式不限；
  + 交给各小班学委，由小班学委统一上交；
  + 每个人一个目录，每个目录下3个zip或rar压缩文件，每个文件对应一个作业题目；另外还有一个word文档，是相应的程序说明；
    - 个人目录的命名格式：班级--学号--姓名；
    - 压缩文件命名格式：程序X--学号--姓名；
  + 不要提交obj等中间文件，太占空间。
  + 注意完成题目要求，先有系统的整体设计方案，再去分三阶段逐步实现系统，避免后期程序改动巨大。
  + 若能对系统功能进行完善，或代码结构良好的，可适当加分。
  + 同学们需在第14周（12.8）、第16周（12.22）、第18周（1.5）分别完成三个题目的验收，以减轻临近期末时验收程序的压力，补验会适当扣分;
  + 上机地点：科研楼120，时间：每周二下午13:30-15:20（即本课程上课时间），平时答疑及验收地点：新科研楼120。对于题目有疑问的（题意或者实现思路等），欢迎与我们沟通，也可在上机答疑时间与助教讨论。
  + 任课老师和助教邮箱如下：

赵耀 [zhaoyao@bupt.edu.cn](mailto:zhaoyao@bupt.edu.cn)

李晓健 [1246281912@qq.com](mailto:1246281912@qq.com)

章斐 [645593662@qq.com](mailto:645593662@qq.com)

马良华 [mariohua@foxmail.com](mailto:mariohua@foxmail.com)

王熙元 [746451950@qq.com](mailto:746451950@qq.com)

###### 程序一：问答系统（初级版）（45分，抄袭或被抄袭为0分）

描述：你需要为“瞎扯”公司设计一个问答系统，构建一个允许用户分享知识的平台。

要求如下：

* 必须用面向对象的方法（继承+多态）实现问答系统的基本功能
* 系统中只有用户这一种角色。
* 用户可以使用自己的用户名和密码登录系统。

用户进入系统后可以进行如下操作：

1. 查看操作：用户可查看当前所有的提问，提问按发表时间排序，顺序为由新到旧，显示问题列表时至少需显示用户和问题标题，用户选择一个提问后可以查看该提问的详细描述及其下的回答，显示回答列表时至少需要显示回答用户、回答内容以及被赞次数。
2. 提问操作：用户可以在系统中发起提问。
3. 回答操作：用户可以回答提问。
4. 点赞操作：用户可以为回答点赞，被赞的次数要能与回答一同显示。
5. 添加关注操作：用户在查看提问和回答时可以选择添加提问者或回答者为关注，用户可以查看自己的关注的用户列表。
6. 注销操作：即退出登录，返回最初界面，供后续用户使用。

* 问题需要有标题和内容两部分，回答只有内容不需要标题，一个问题可以有多个回答。
* 在列表显示时应有分页功能。
* 系统中可能涉及的对象有用户、问题、回答等。
* 有用户类，用户类具有：id、name、password、focuslist等属性（其他属性可根据需求自己定义），且具有以下功能。

1. 添加用户为关注功能

* 有BasicInfo类，BasicInfo类使用抽象类的方式实现，BasicInfo类具有id、创建者id、创建时间、内容等属性（其他属性可根据需求自己定义）
* BasicInfo类的功能有（定义为虚函数和纯虚函数）：

1. 获取属性并格式化输出；
2. 创建问题或答案。

* BasicInfo子类有问题类和回答类，问题类须有属性title表示问题的标题，回答类须有属性praiseNum表示被赞的次数。

注意事项:

* 本题主要考察对C++面向对象特性的掌握，本题需体现继承、纯虚函数、抽象类及容器等概念的使用；
  + 所有用户信息，问题信息，答案信息，不强行要求以文本形式存储，可在程序内部自行定义；
  + 不强求关闭程序时存储程序内数据状态，即重启程序后一切可以重置；
  + 必须使用容器类作为保存数据的内部数据结构，可自行选择合适的容器类；
* 提供字符操作界面，提供图形界面的将适当加分。

###### 程序二：“瞎扯”问答系统（高级版）（40分，抄袭或被抄袭为0分）

描述：在程序一的基础上添加如下功能：

1. 搜索功能（通过函数重载实现）
2. 按标题搜索功能：用户可以输入一个关键词对问题进行搜索，搜索结果为标题包含该关键词的问题，例如，当搜索“C++”时，显示的结果为标题为“nC++m”的问题，n、m为任意字符串，n、m可为空字符串。
3. 按发布时间搜索功能。
4. 查看关注用户的提问和回答功能：用户可以在关注列表中选择自己关注的用户，查看该用户的提问和回答。
   * 查看用户提问列表功能可重载查看所有提问列表功能函数
5. 提问按热门程度排序功能：问题的热度值的计算方法，热度值 = 该问题的回答数 + 所有回答得到的赞的总和，选择按热门程度排序后提问将以热度从高到低的顺序显示。

要求如下：

* 必须在程序一的代码基础上修改完成；
* 本题考察对C++面向对象特性的掌握，本题需要体现函数重载、输入／输出流重载、文件操作及异常捕获／处理等概念的使用；
* 采用文本文件或二进制文件来保存所有信息，具体格式可自行定义；
* 为用户、问题、答案等类信息重载流操作符<<和>>，以便从文件中读取和写入信息；
* 必须处理读文件时的异常；
* 提供字符操作界面，提供图形界面的将适当加分。

###### 程序三：支持远程访问的“瞎扯”问答系统（高级版）（15分，抄袭或被抄袭为0分）

描述：实现远程操作功能。

要求如下：

* 必须在程序二的代码基础上来修改完成。
* 完成程序一和程序二的功能。用户的登录和操作在client端完成，功能实现由server端完成并把结果发送给client端，client端显示执行结果。

注意事项:

* 必须使用Socket作为远程通信技术。
* 若采取以下方案，算作实现本题部分需求：客户端开始运行时，将服务器的数据拉到客户端，在客户端进行操作。
* 支持多用户操作，可适当加分；若在此之上能实时同步各用户操作，还可进一步加分。
* 若能考虑通信过程中可能出现的问题并加以处理，可适当加分（尤其是采取udp方式）。
* 提供字符操作界面，提供图形界面的将适当加分。