

# 数据结构（Python 课程）课程项目 1

（北京大学数学学院，2014 年 10 月 21 日）

本项目要求以项目组为单位独立完成下面工作。一个项目组由两位同学组成，11 月 6 日前将完成的程序和所写报告（打包）提交辅导老师。评分要求包括：

1. 所提交的程序应该完整，包括主程序和 demo 程序（演示程序）；程序的模块划分合理，代码清晰，格式合理，易读易理解；
2. 所提交报告对项目工作描述应清晰准确，说明为什么采用有关的结构设计，其中的想法和解决的问题等；报告应包含对所完成的项目的分析，考虑其优点和缺点；
3. 在用 Python 完成这一项目过程中的体会和遇到的困难（本条不作为强制性要求）。

## 项目描述：

请为小型网店开发一个简单的后台程序，它并不涉及网络方面的内容，只完成后台商品管理和有关的商品信息查询。具体要求如下：

1. 系统里对一种商品存储的信息包括商品名和单价；
2. 系统支持网店商品的进货管理和进货历史信息查询，包括：实际进货操作，查询什么时间进了什么商品，多少件，总价值等，能给出一段时间的进货情况和总结等；
3. 系统支持网店商品的销售管理和销售历史查询，包括：实际销售操作，查询什么时候销售了那种商品多少件，可以列出一段时间的销售情况和总结等；
4. 系统支持对库存商品的查询和管理，例如给出商品统计，统计库存商品的总价值，列出即将售罄商品的名录等。
5. 项目组认为重要且不难实现的其他功能。

第 2 到 4 条所列为系统的必备功能。

除完成项目的基本功能外，还需提供两个使用这些功能的函数：

- 1, 写一个交互式主程序，它读入用户命令并完成相应工作。下面是几个命令的实例：

stock sock1 30 4.50	表示进货袜子（商品名取 sock1）30 双，单价 4.50 元
sell sock1 5	表示销售袜子 5 双
instore	列出店里现有的所有商品及其库存
stock-history	列出进货历史
sell-history	列出销售历史

... ..

可以根据需要增加操作，或细分操作。在报告中明确列出实现的操作并说明其功能。

- 2, 写一个名字为 demo 的无参函数，辅导老师只需直接执行这个函数，就能看到它调用本项目组完成的程序里的主要功能，建立网店并加入一些商品，销售一些商品，调用所完成的查询功能显示一些信息。也就是说，函数 demo 应能证明本项目组开发的系统确实可以工作，展示工作的效果和特点。

注意：进货和销售时间可以直接调用 `time` 包功能。

## 项目要求：

根据题目要求设计并实现所需的功能，

- 1, 设计所需的数据结构，根据需要定义有用的类（`class`）。例如，用什么数据结构表示商品，入库记录，库存记录，销售记录等，用什么方式表示一组这样的结构等；
- 2, 可以完全用函数实现所需要的各种功能，也可以考虑定义 `class` 及其方法；
- 3, 实现一个“主程序”函数 `main`，它能接受交互式的命令并完成所需工作；
- 4, 实现名字为 `demo` 的无参函数，它能充分展示本项目组所实现的系统功能。

可以根据情况和需要，把整个系统分别实现为几个模块，以利于系统的开发。有关设计和实现中遇到的问题，可以在教学网论坛里提出，课程教学小组将尽可能及时答复。希望参加本课程的同学多去那里提问，并经常去看看，阅读有意思的讨论。

## 报告的要求：

报告大致可以分为几个部分：

- 1, 对问题的分析和整体系统的设计概述；
- 2, 具体的数据结构和程序结构设计；
- 3, 实现中的关键问题和技术分析；
- 4, 系统完成的情况和实际效果的说明；
- 5, 重要算法的时间复杂性分析，并说明自己的程序没有不合理的空间浪费。
- 6, 完成了这个系统之后的回顾和分析：优点和缺点，改进可能性；
- 7, 使用 `Python` 语言做这个工作的体会，在哪些方面 `Python` 很好用，使用方便；在那些情况或问题处理中不够方便，使你们的工作遇到了困难等（这部分不是必要要求）。

报告可以考虑分为几节：1, 问题分析和系统整体设计；2, 数据结构和程序结构设计；3, 关键问题和算法；4, 系统完成情况；5, 重要算法分析；6, 总结和回顾；7, `Python` 语言的使用。

本项目完成后，教学小组将在上机时间组织一些讲评。