

《数据库实训》 课程报告

(2020-2021 学年第 2 学期)

题目 投资组合评比器

提交日期: 2021 年 6 月 18 日

学 院	软件学院	专业班级	软件工程 19 级 1 班
课程名称	数据库实训	任课教师	曾兵
人数	3		
学 号	学生姓名	分 数	
201936380086	陈涵		
201930381317	梁永豪		
201930381355	廖宇延		

教师评语:

教师签名:

目录

- 正文 2
 - 一、需求分析 2
 - 功能性需求 2
 - 非功能性需求..... 3
 - 二、概要设计 3
 - 1. 系统逻辑架构..... 3
 - 2. 系统物理架构..... 4
 - 3. 系统数据模型 4
 - 4. 系统开发架构..... 4
 - 三、详细设计 5
 - 1. 概述 5
 - 2. 术语表 5
 - 3. 设计概述 5
 - 四、软件测试 9
 - 测试用例 1 9
 - 测试用例 2 10
 - 测试用例 3 11
 - 测试用例 4 11
 - 五、软件演示 12
 - 用例 1..... 12
 - 用例 2..... 15
 - 用例 3..... 16
 - 用例 4..... 17
 - 六、软件使用教程..... 18
 - 安装要求 18
 - 程序使用 18
- 小组讨论纪要 19
- 个人总结..... 19
- 项目进度安排等项目管理内容 20

正文

一、需求分析

功能性需求

1、实现从蛋卷基金和且慢基金网站上爬取相关基金数据。

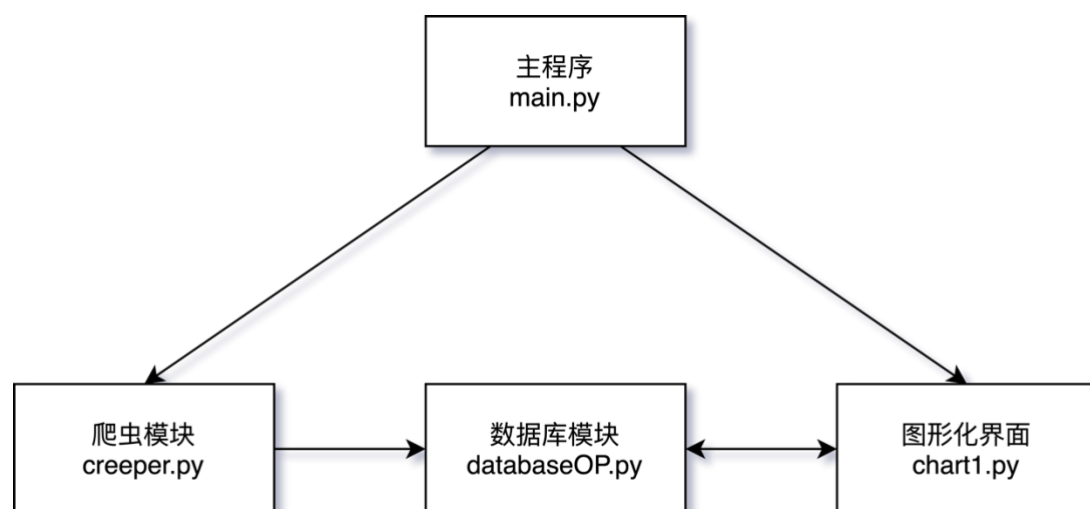
- 2、将爬取的相关基金数据存储至本地数据库中。
- 3、实现图形化界面，可对以下内容进行展示。
 - a.可以把投资组合放在同一时间段下进行比较，时间段可由用户指定，例如，20180101-20210401。
 - b.可以对比不同的指标，如：涨幅/年化收益率，最大回撤，夏普比，年化波动率。
 - c.可以根据上述指标进行排序。
- 4、可扩展数据源，可以添加且慢和蛋卷平台新的数据源。

非功能性需求

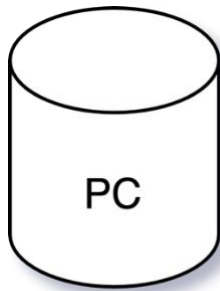
- 1、给予用户准确及时的信息。
- 2、爬取时间不可过长，防止用户等待。
- 3、客户输入不正确的数值，系统能给予反馈。
- 4、易于用户更新数据。
- 5、易于用户操作。
- 6、易于用户下载安装。

二、概要设计

1. 系统逻辑架构



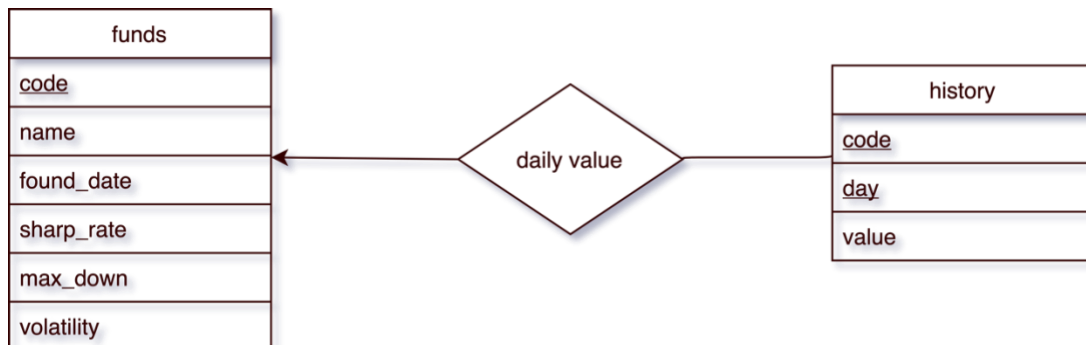
2. 系统物理架构



建议 CPU	Intel® Core™ i7 Gen8 or higher AMD Ryzen R5 Gen2 or higher
建议内存	4GB DDR4 Memory or more
系统	Windows 10 20H2 or later/MacOS Big Sur 11.4 or later

3. 系统数据模型

E-R 图



4. 系统开发架构

图形化界面-python3.8 with tkinter, matplotlib

数据库-mysql8.0

爬虫-python3.8 with requests, json

三、详细设计

1. 概述

本系统可用于爬取蛋卷基金、且慢基金网站上的投资组合信息，存储至本地数据库中。可以不断更新新获取的数据。同时能用图形化界面向用户展示基金的各方面信息，便于用户将不同的投资组合放在一起进行比较。

本系统基于 python3.8，配合 mysql8.0 用作数据存储，实现本地爬取，存储，展示数据。

2. 术语表

历史净值	该基金某日的净值。
最大回撤	在选定周期内任一历史时点往后推，产品净值走到最低点时的收益率回撤幅度的最大值。
年化收益率	某一时间段内收益率，除以时间长度乘以 360 天，用来衡量区间内收益。
无风险利率	指没有风险的理财方式所获得的资金收益比例。专业点说是对无信用风险和市场风险的资产的投资，指到期日期等于投资期的国债的利率。
年化波动率	一年里基金收益的波动程度。年化波动率=一年里日收益的标准差* $\sqrt{250}$
夏普率	它代表基民每多承担一分风险，可获得高出无风险回报率几分的回报。夏普率=(年化收益率-无风险利率)/年化波动率。

3. 设计概述

a) 系统接口设计

用户与系统间交互

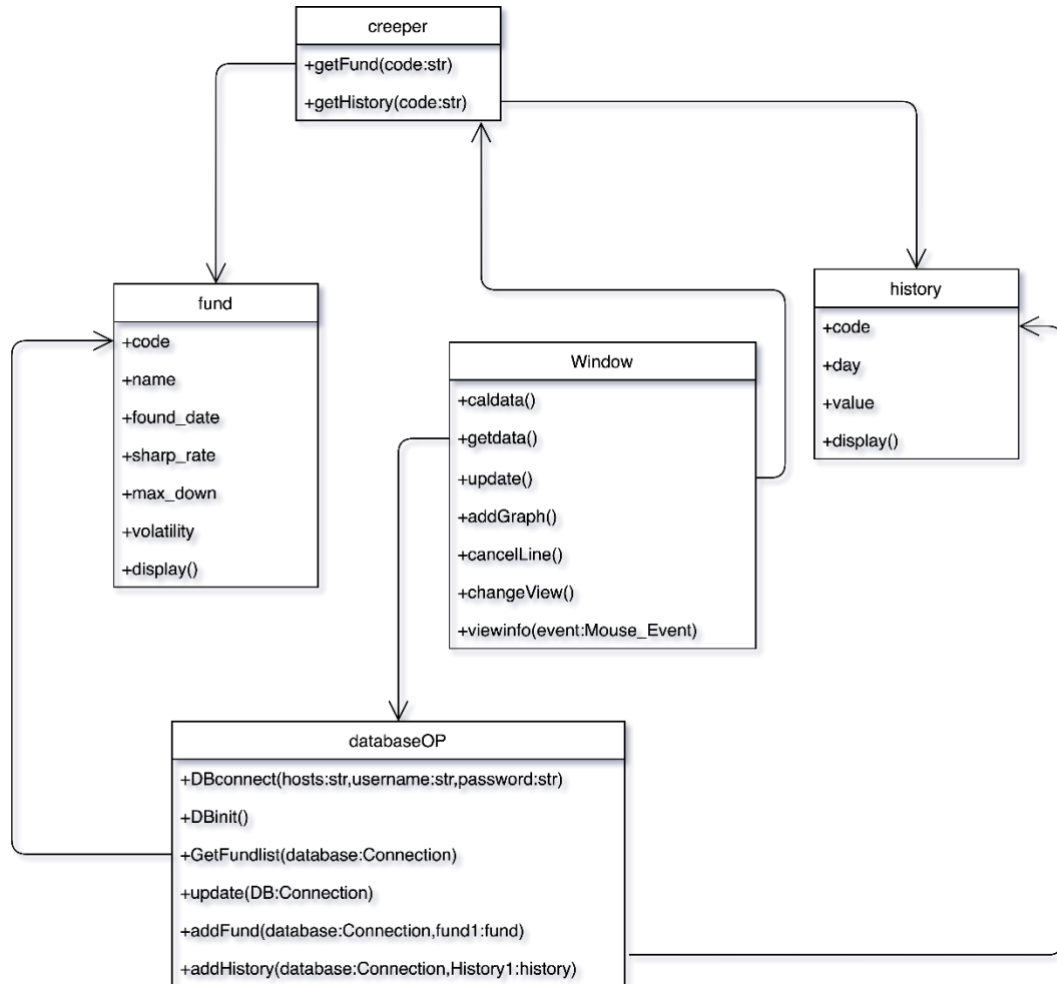
用户通过图形化界面与系统进行交互



系统内的交互

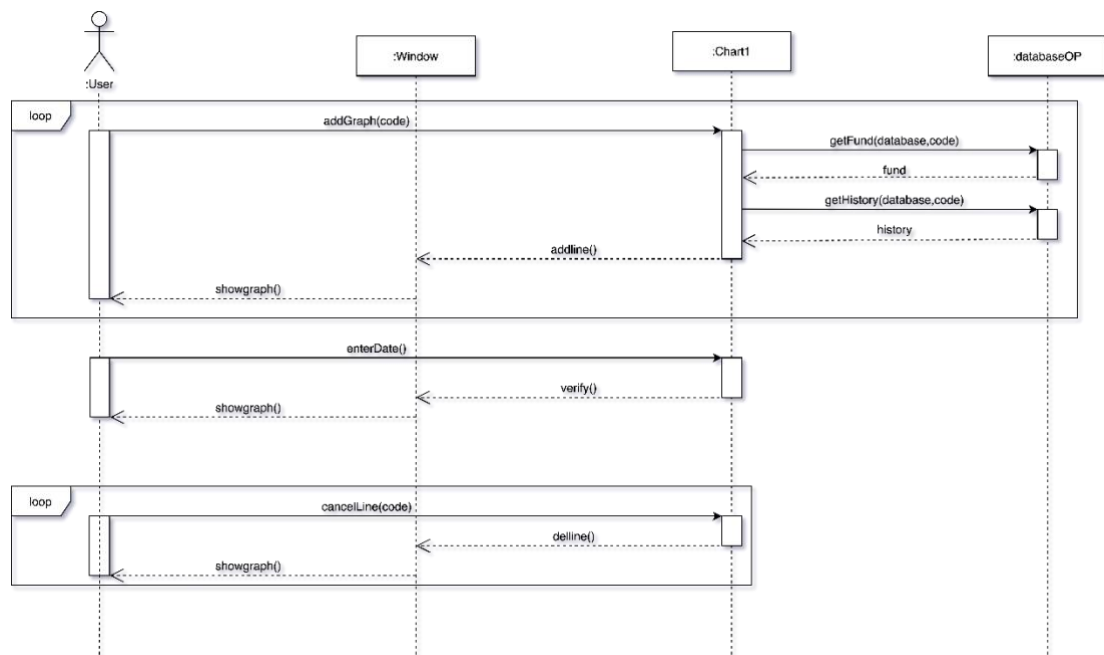
- 1、主程序(main.py)直接调用爬虫模块(creeper.py)从网站上爬取数据。
- 2、主程序(main.py)通过数据库模块(databaseOP.py)中定义的函数初始化数据库。
- 3、主程序(main.py)通过数据库模块(databaseOP.py)中定义的连接函数与数据库连接，将爬取的数据存储至数据库。
- 4、图形界面(chart1.py)通过数据库模块(databaseOP.py)从数据库中获取数据后，将数据存储在内存中，根据用户指令对数据进行操作后再进行展示。
- 5、图形界面(chart1.py)根据用户输入通过数据库模块(databaseOP.py)和爬虫模块(creeper.py)向数据库中添加新的投资组合。
- 6、图形界面(chart1.py)通过数据库模块(databaseOP.py)和爬虫模块(creeper.py)更新数据库中的信息。

b) 对象模型设计

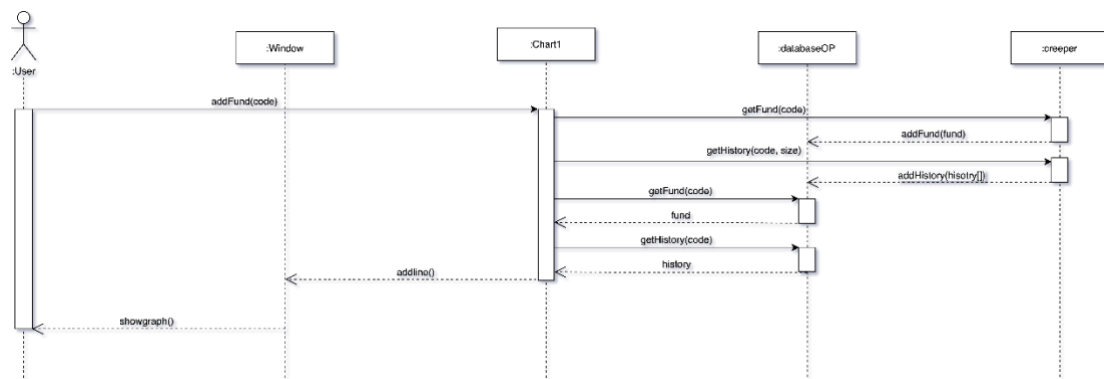


c) 系统用例实现详细设计

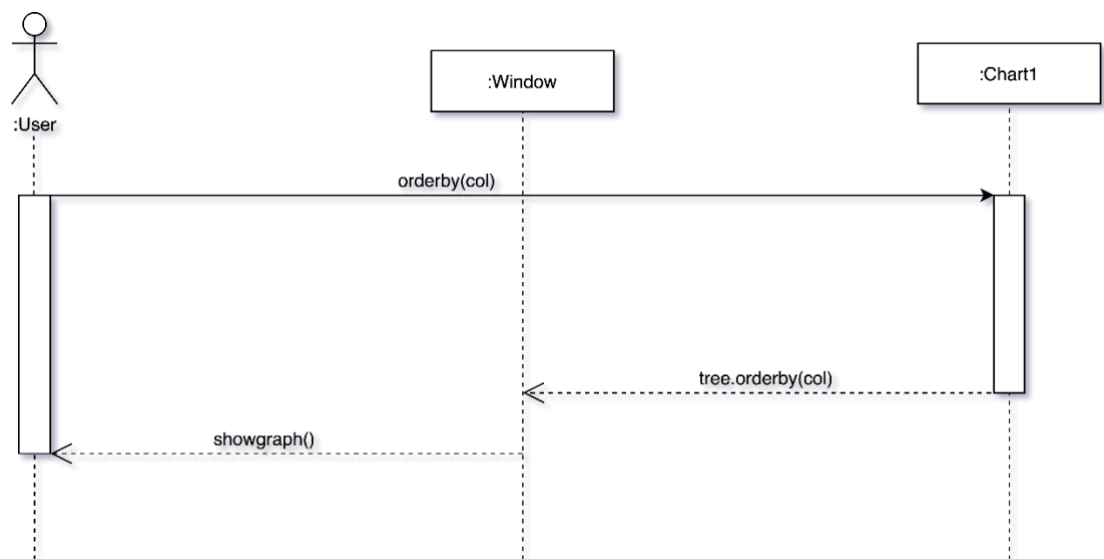
用例 1 用户往主视图添加或删除数据库已有的基金数据



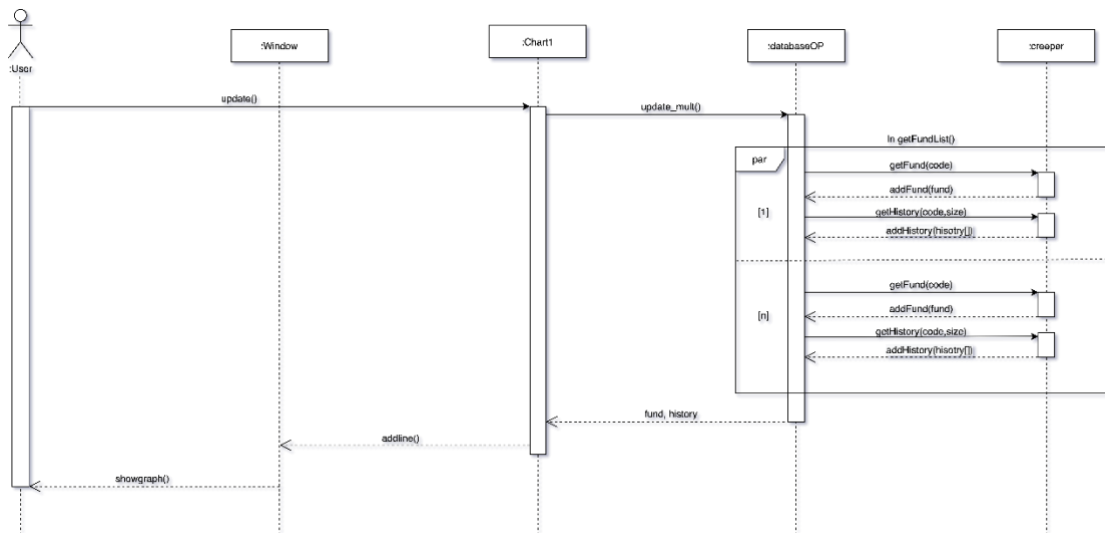
用例 2 用户往主视图添加数据库中没有的基金数据



用例 3 用户点击某一字段按该字段排序



用例 4 用户对当前数据进行更新



d)系统非功能设计

- 1、为了加快爬取速度，增加了多线程爬取。
- 2、为了加快数据的获取，在数据库中建立了索引。
- 3、针对数据库操作增加了异常处理。

四、软件测试

测试用例 1

随机输入基金编号，点击确定

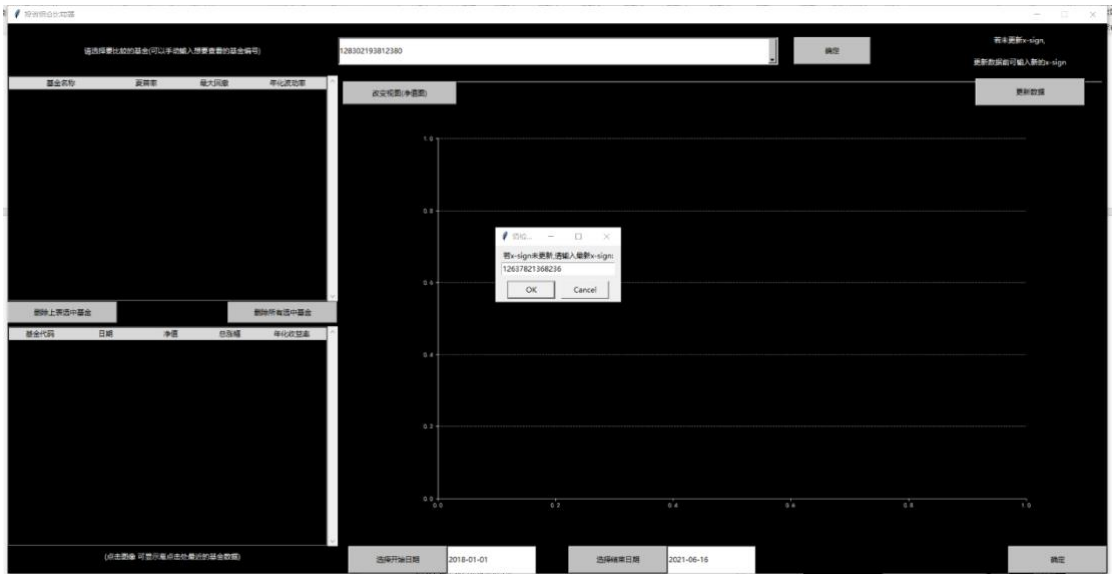


跳出弹窗“找不到该基金”

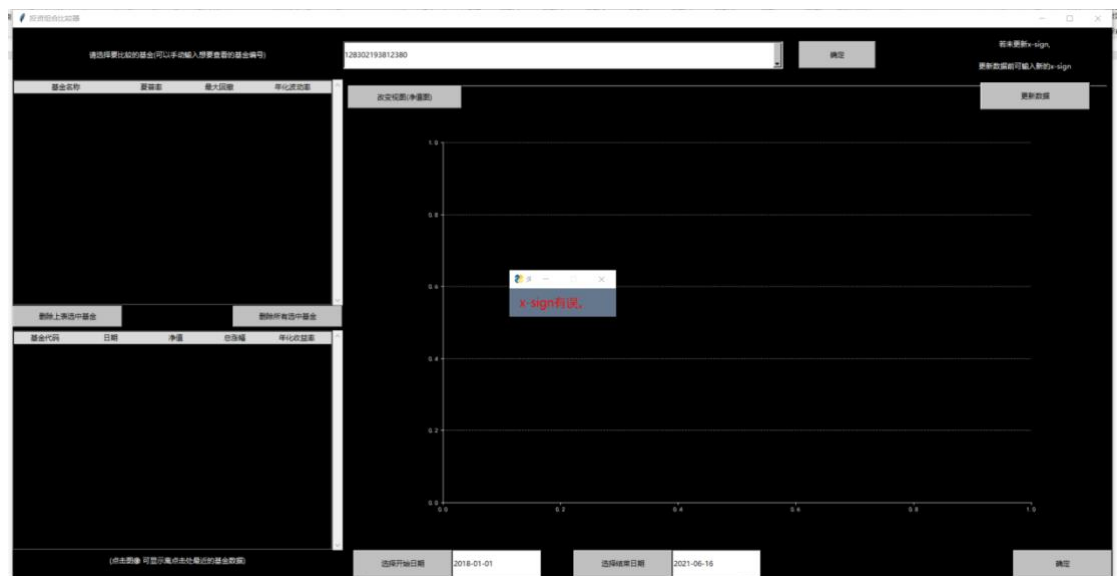


测试用例 2

随机输入更新的 x-sign 值

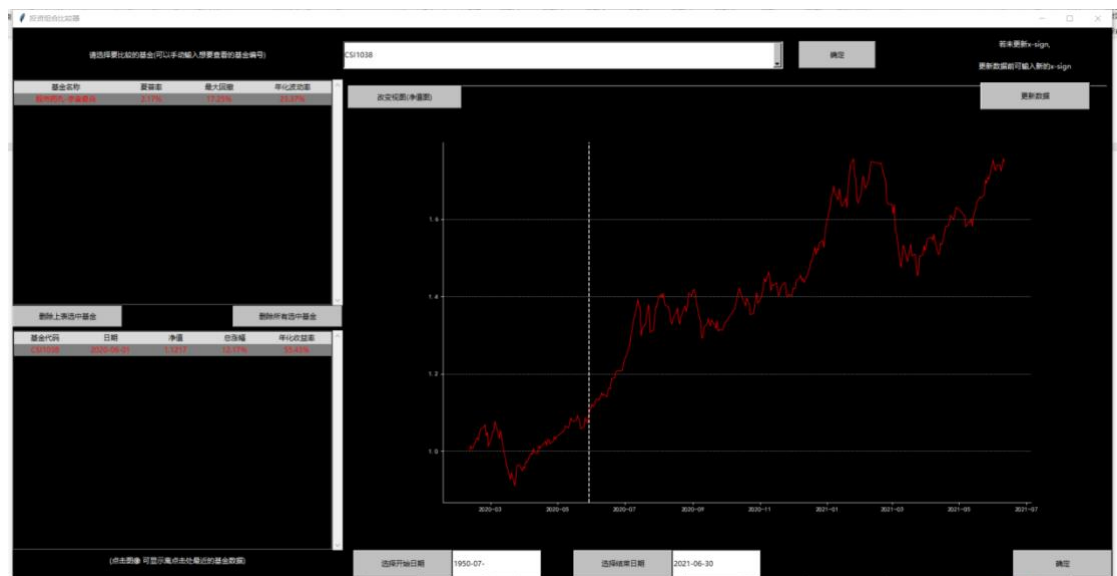


弹出 x-sign 有误



测试用例 3

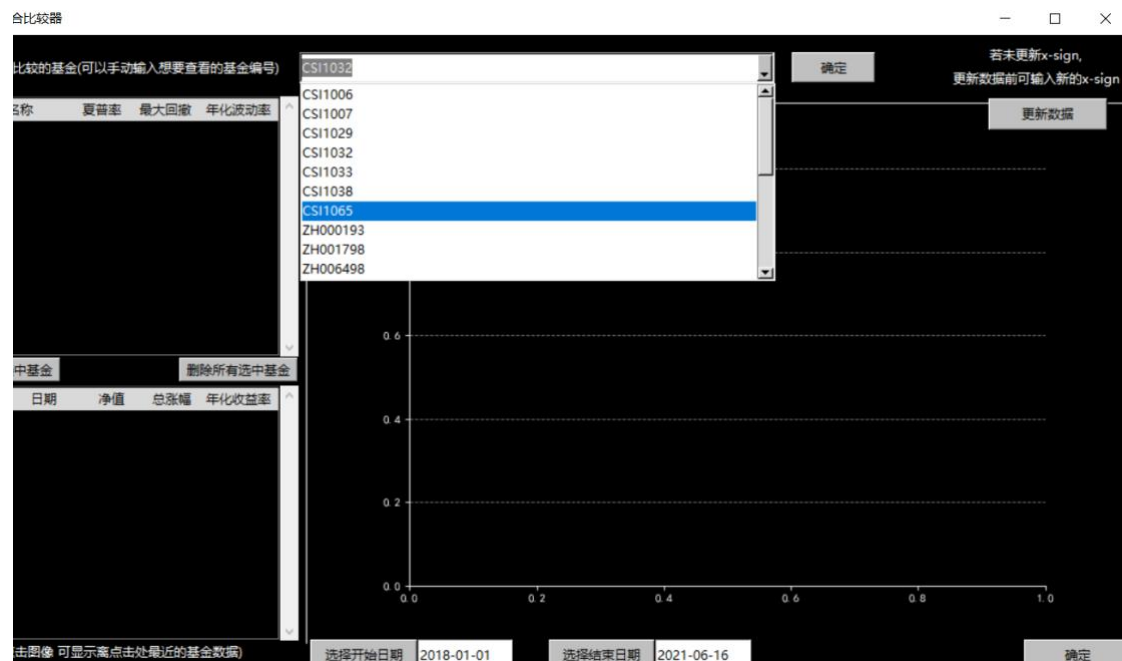
输入错误的日期



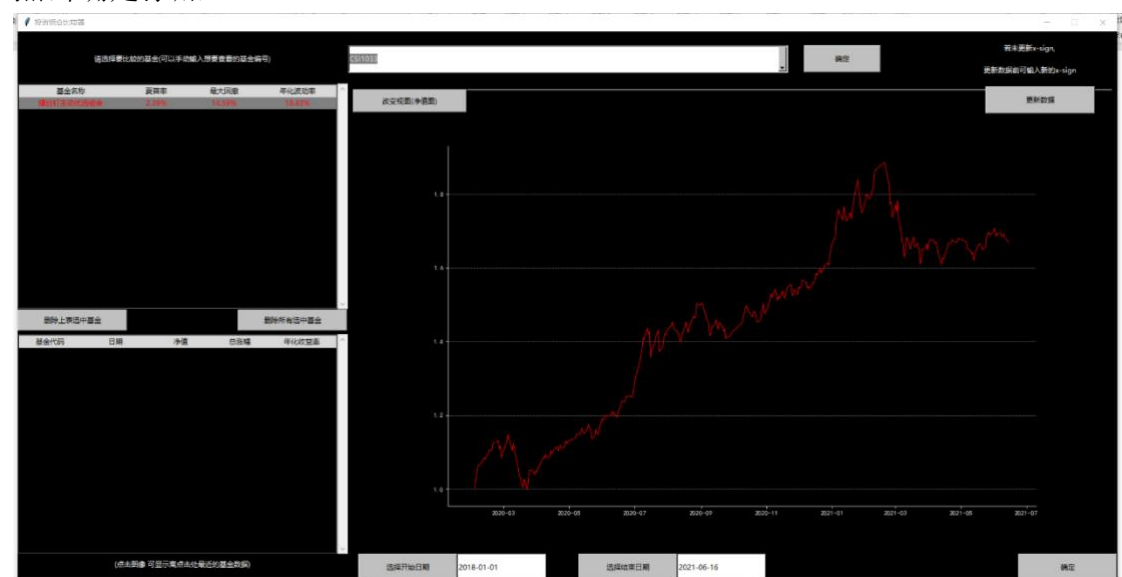
系统无应答

测试用例 4

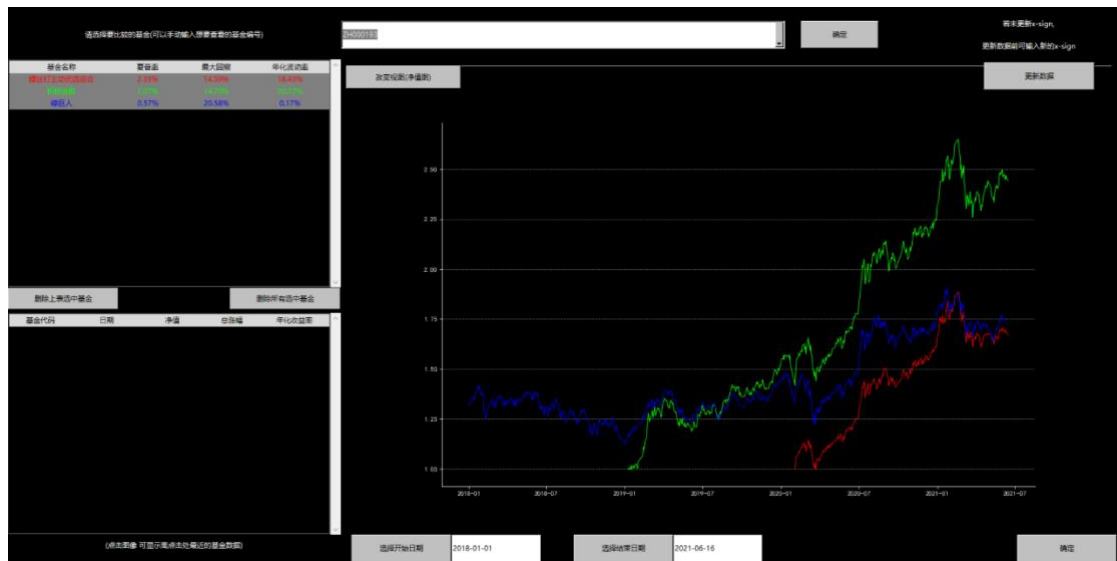
输入年代久远的日期



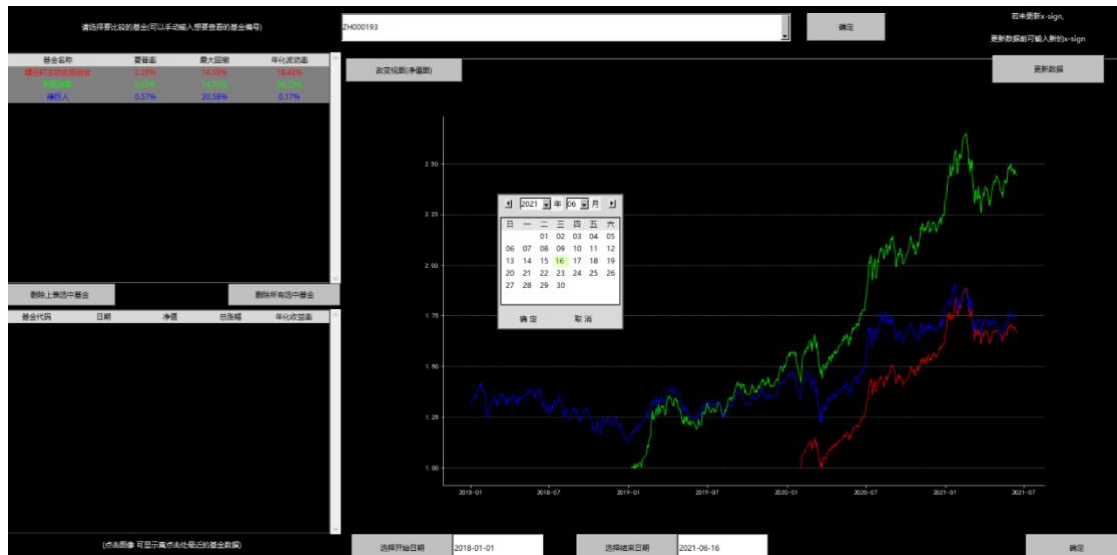
点击确定添加



按照上述步骤添加多条记录



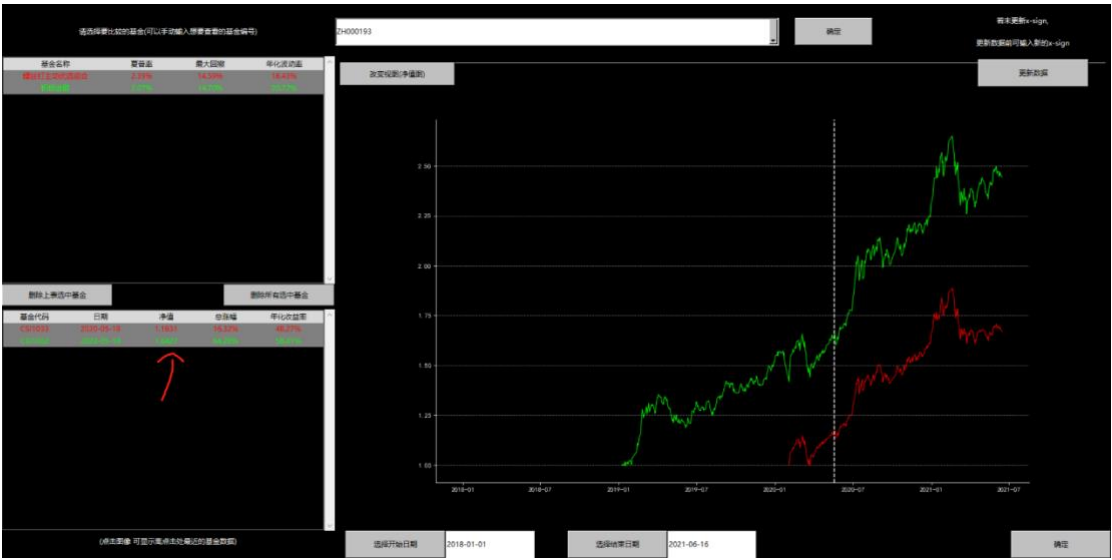
修改日期



删除其中一条记录



点击某一时间点展示信息

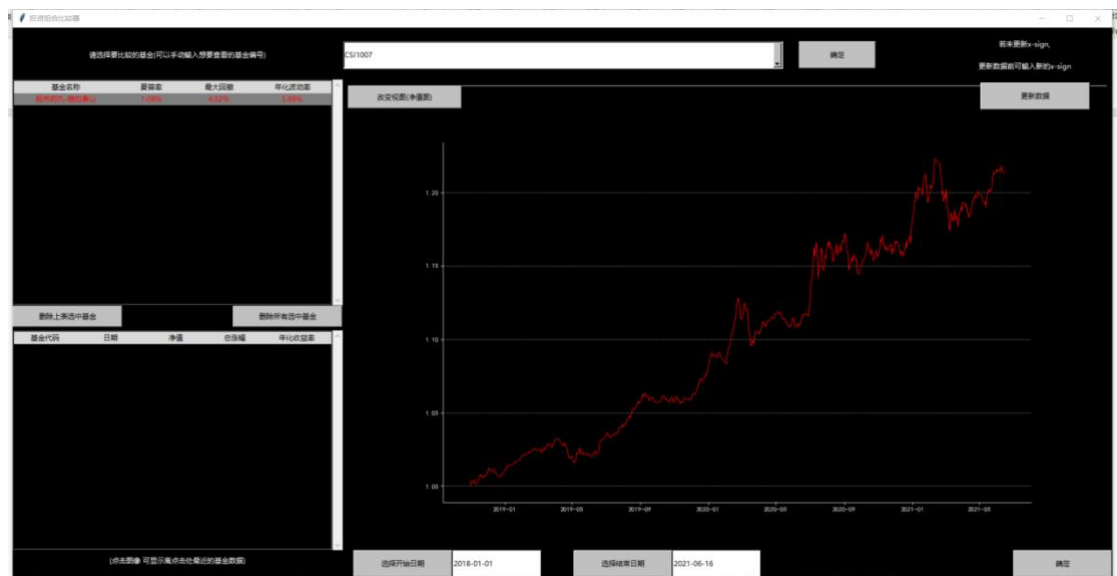


用例 2

在方框中输入想要查询的基金编号



点击确定将其添加

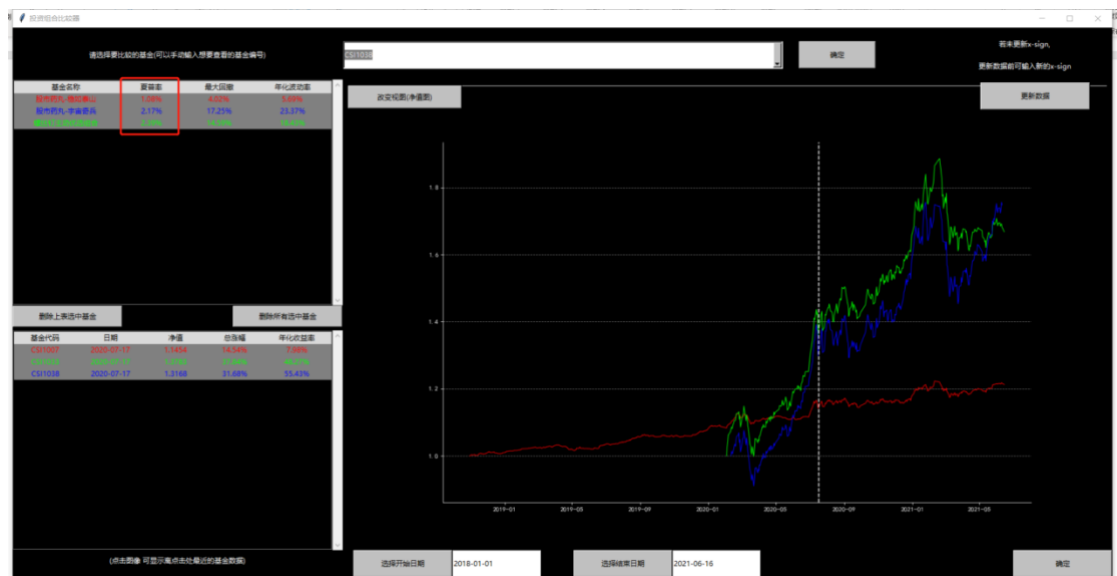


用例 3

点击想要排序的字段



将按该字段数值进行排序



再次点击同一字段，改变排序方向



用例 4

点击更新数据按钮



六、软件使用教程

安装要求

Python3.8 或更高版本。

Mysql8.0 或更高版本。

程序使用

- 1、安装 python3.8 或更新版本，安装 mysql8.0 或更新版本。
- 2、安装好 requirements.txt 里的所有库并配置 selenium 库的 webdriver 至默认路径。
- 3、将所有 python 文件放在同一文件夹下。
- 4、运行 main.py 文件。
- 5、选择是否更新数据，选择“是”后，等待数据更新完毕，弹出“数据更新完毕”之后，关闭此弹窗，出现用户界面，或者选择否，直接进入用户界面。

小组讨论纪要

第一次小组讨论		时间 2021 年 5 月 20 日	
参会人员	陈涵	梁永豪	廖宇延
<ol style="list-style-type: none">1、在 Gitee 上初始化仓库，填写项目基本信息。2、讨论爬虫的实现，且慢基金因为 header 的反爬校验暂时不能爬取。3、讨论前端实现运用的语言。4、确认后期工作任务进度。5、确认要实现功能的相应模块。			

第二次小组讨论		时间 2021 年 5 月 30 日	
参会人员	陈涵	梁永豪	廖宇延
<ol style="list-style-type: none">1、讨论实现前端界面所用到的库。2、对前端样式进行初步设定。3、讨论前端所要展示的内容以及呈现样式。4、对爬取过程进行优化，能够只爬取数据库中没有的新数据。			

第三次小组讨论		时间 2021 年 6 月 15 日	
参会人员	陈涵	梁永豪	廖宇延
<ol style="list-style-type: none">1、检查所有已实现的工作。2、确定所有必须功能已全部实现。3、对软件进行测试。4、整理报告以及相应文档。			

个人总结

陈涵
通过本次数据库实训，我实践了从爬虫到运用 python 操作数据库等各方面内容，收获了小组开发项目的经验，提高了对软件工程的认识，加深了自己对关系型数据库的理解，增强了运用 python 语言和 MySQL 数据库的实践能力。

梁永豪
这次实训用 Python 实现 GUI 界面，几乎整个过程都是边学边做，决定用 tkinter 库完成窗口，用 matplotlib 库实现基金可视化，treeview 实现基金详细信息的表格显示，最终也都实现了所需功能，我学到了很多。

廖宇延

通过本次实训，在两位组员的帮助下，我对 python 有了基本的认识，学会了如何用 python 去操作数据库，对于数据库在软件开发中的重要地位有了深刻的认识。也增强了自己实践的能力，虽然对整个项目的贡献不是很多，但还是收获了不少。
--

项目进度安排等项目管理内容

12 周	完成爬取
13 周	设计数据库和对象，完成数据的存储
14 周	完成数据的计算和比较
15 周	设计图形化展示界面
16 周	优化设计

[项目仓库\(https://gitee.com/concyclics/db_big_homework\)](https://gitee.com/concyclics/db_big_homework)