

《数据库实训》 课程报告（第一组）

(2020-2021 学年第 2 学期)

题目 投资组合评比器

提交日期： 2021 年 06 月 17 日

学 院	软件	专业班级	软件工程
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	
201936380215	陈卓文		
201930383212	熊腾浩		
201930400391	庄昊敏		

教师评语：

教师签名：

目录

需求分析.....	4
概要设计.....	4
E-R 模型.....	4
总体框架图.....	4
数据获取.....	5
投资组合评比.....	5
可视化.....	5
数据源可扩展.....	5
详细设计.....	6
后端模块.....	6
数据库接口.....	6
基金网站爬虫模块.....	7
前端模块.....	8
基金展示模块.....	8
基金网站录入模块.....	9
基金 url 管理模块.....	9
爬虫脚本管理模块.....	10
软件测试.....	11
爬虫测试.....	11
可视化测试.....	13
数据排序测试.....	15
扩展数据源测试.....	16
软件演示.....	18
软件使用教程.....	21
安装教程.....	21
window 下安装.....	21
从源码构建.....	21
软件功能使用教程.....	21
功能一：爬取数据.....	21
功能二：可视化基金投资组合.....	22
功能三：按照某项指标对各个组合进行评比.....	24
功能四：增加其他数据源.....	24
小组讨论纪要.....	30
第一次讨论.....	30
第二次讨论.....	30
第三次讨论.....	30
第四次讨论.....	30
第五次讨论.....	31
第六次讨论.....	31
个人总结.....	32
陈卓文.....	32
熊腾浩.....	32

庄昊敏.....	32
项目进度安排.....	33

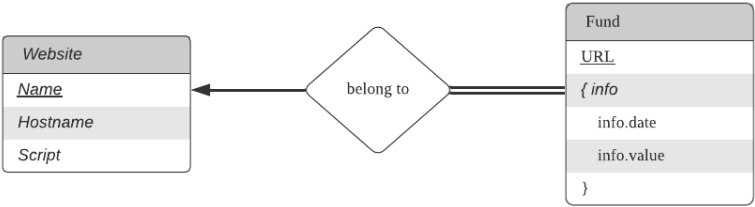
需求分析

本次实训任务需求如下：

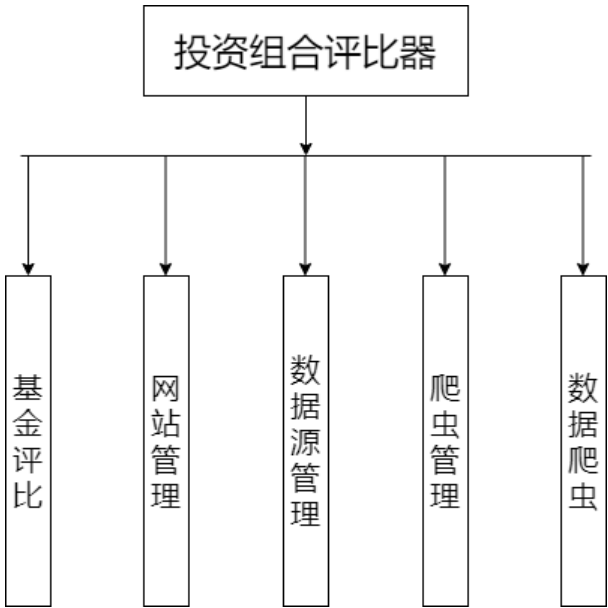
- 1、爬取且慢和蛋卷基金上的投资组合数据
- 2、把投资组合放在一起进行对比
- 3、图形化展示，可以由用户选择多个投资组合，放在同一页面展示
- 4、数据源可扩展，可以添加且慢和蛋卷平台新的数据源和其他平台的数据源

概要设计

E-R 模型



总体框架图



数据获取

可以爬取任务要求中指定的数据源（且慢和蛋卷基金网站上的指定投资组合）

投资组合评比

可以任意指定时间段，并基于起始时间计算基金收益

可以对比不同的指标，包括涨幅/年化收益率，最大回撤，夏普比，年化波动率

可以根据不同的指标对基金组合进行多字段排序

可视化

在同一视图内展示需对比的基金的收益曲线

可以暂时屏蔽部分基金的收益曲线

可以对选定基金收益曲线进行高亮展示

可视化网站、数据来源的增删查改

可视化爬虫脚本编辑

数据源可扩展

可以添加蛋卷、且慢的其它数据源

可以通过添加自定义脚本来增加对其他网站的支持

详细设计

后端模块

数据库接口

功能概述

提供便捷的接口与 SQLite3 操作

关键逻辑与算法说明

使用 nodejs 模块 better-sqlite3，操作 SQLite 文件，预编译 SQL 语句并执行

访问的表或其他数据库实体

website 基金网站名称、域名、爬虫脚本
url 包含基金地址，hostname 和数据最后更新时间
fund 每个基金的每日收益

提供调用接口说明

preload.ts 将前端所需的所有后端 API 暴露至全局变量
api_website.select_all() 返回所有基金网站
api_website.select_host(hostname: string) 返回指定 hostname 的基金网站名称
api_website.insert(desc: WebsiteDesc) 插入输入的基金网站数据
api_website.update(name: string, desc: WebsiteDesc) 用 desc 更新指定 name 的基金网站信息
api_website.remove(name: string) 删除指定的基金网站
api_website.get_script_name(name: string) 通过名字获取指定网站的爬虫脚本
api_website.get_script_hostname(hostname: string) 通过 hostname 获取指定网站的爬虫脚本
api_website.save_script(name: string, code: string) 通过名字保存指定网站的爬虫脚本
api_url.select_all() 返回所有数据库中基金的 url
api_url.select(url: string) 返回指定 url 的基金的 url 和 hostname
api_url.insert(url: string) 检查数据库中是否存在指定的 url，若不存在插入该 url
api_url.remove(url: string) 删除指定 url
api_fund.select(url: string) 返回指定 url 的数据

`api_fund.insert(url: string, data: FundInfo)` 清空并插入指定 url 的数据
`api_fund.clear(url: string)` 删除指定 url 的数据
`api_calc.calc(fund: FundInfo)` 返回通过输入数据所计算得出的年化收益率，最大回撤，夏普率和年化波动率

数据类型说明

DailyInfo: 包含两个 number 类型数据，date 和 value
WebsiteDesc: 包含两个 string 类型数据，name 和 hostname
URLDesc: 包含两个 string 类型数据，url 和 hostname，和一个 number 类型数据，last_update
FundInfo: DailyInfo 的数组

基金网站爬虫模块

功能概述

爬取基金数据并进行处理：

1. 当不存在该基金所属网站的数据爬取脚本时
返回错误提示
2. 当存在该基金所属网站的数据爬取脚本时
对基金的数据进行爬取，并对数据库进行更新

关键逻辑与算法说明

动态加载爬虫脚本，使用 Nodejs 的 VM 模块执行。

使用 axios 模块发起网络请求，获取网站基金数据。

受限于 electron 多进程设计以及 https 的跨站访问限制，需要将爬虫脚本的运行放在主进程中，但发起爬取请求的是渲染器进程，需要使用 electron 内置的进程间通讯发起请求与返回执行结果。

访问的表或其他数据库实体

website 基金网站名称、域名、爬虫脚本

url 包含基金地址，hostname 和数据最后更新时间

fund 每个基金的每日收益

提供调用接口说明

`main-process-api.register()` 将 `exec_script` 函数注册至进程间通讯频道
`main-process-api.exec_script(url: string)` 在主进程中创建 VM 执行爬虫脚本
`api_fund.exec(url: string)` 向主进程发起指定 url 数据爬取请求
`api_fund.exec_all()` 向主进程发起所有存在脚本的 url 数据爬取请求
`api_fund.set_exec_callback(callback: (resp) => void)` 设置爬取完成后执行的回调函数
`api_fund.rm_exec_callback()` 移除回调函数

前端模块

基金展示模块

功能概述

可视化展示所有基金的收益率：

1. 使用折线图可视化展示所有基金的收益曲线
2. 当用户鼠标覆盖某条基金曲线时，高亮其收益曲线
3. 当用户点击某基金时，隐藏/显示其收益曲线
4. 当用户在图表上选择时间段时，放大该时间段的收益曲线
5. 当用户在选择框中选择时间段时，将数据重置为该时间段的收益曲线，并使所有基金的起点相同

利用表格对比不同基金的数据：

1. 表格包含基金的年化收益率，最大回撤，夏普率和年化波动率
2. 当用户选择了一个或多个指标时，对图表进行数据排序

关键逻辑与算法说明

根据所有获取的 url 从数据库中获取数据并画图

访问的表或其他数据库实体

url 包含基金地址，hostname 和数据最后更新时间
Fund 各个 url 对应基金的每日收益

基金网站录入模块

功能概述

对基金网站进行增删改查：

1. 页面展示已有的基金网站，包含 `name` 和 `hostname`
2. 用户点击删除，删除选定的基金网站
3. 用户点击增加，弹出表单，引导用户输入新的基金网站并保存
4. 用户点击修改，弹出表单，引导用户修改指定的基金网站并更新

关键逻辑与算法说明

调用后台的 `api_website` 相关模块网站进行增删改查

访问的表或其他数据库实体

`website` 包含网站名称，`hostname` 和爬虫脚本

基金 url 管理模块

功能概述

对指定基金 `url` 进行管理：

1. 页面展示已有的基金 `url`，包含 `url` 地址和数据最后爬取时间
2. 用户点击爬取全部，重新爬取全部基金的数据并更新
3. 用户点击新建 `url`，弹出表单引导用户输入 `url`，判断其是否合法并更新
4. 用户点击爬取图标，爬取指定基金的数据并更新
5. 用户点击删除数据图标，删除指定基金的数据
6. 用户点击删除基金图标，删除指定基金

发起数据爬取请求，显示数据爬取结果

关键逻辑与算法说明

调用后台的 `api_fund`，`api_url` 相关基金进行增删改查，数据爬取

访问的表或其他数据库实体

`url` 包含基金地址，`hostname` 和数据最后更新时间

`fund` 每个基金的每日收益

爬虫脚本管理模块

功能概述

对爬虫脚本进行管理：

1. 页面默认展示模板爬虫脚本
2. 用户点击展示模板爬虫脚本图标，展示模板爬虫脚本
3. 用户点击选择修改的爬虫脚本图标，提供已有爬虫脚本列表
 - I. 若当前网站已有脚本，在用户选定后展示该爬虫脚本
 - II. 若当前网站暂无脚本，在用户选定后使用模板脚本初始化
4. 用户修改后点击保存图标，更新该爬虫脚本

关键逻辑与算法说明

读取后台的爬虫脚本代码，并对其进行修改

访问的表或其他数据库实体

`website` 包含网站名称，`hostname` 和爬虫脚本

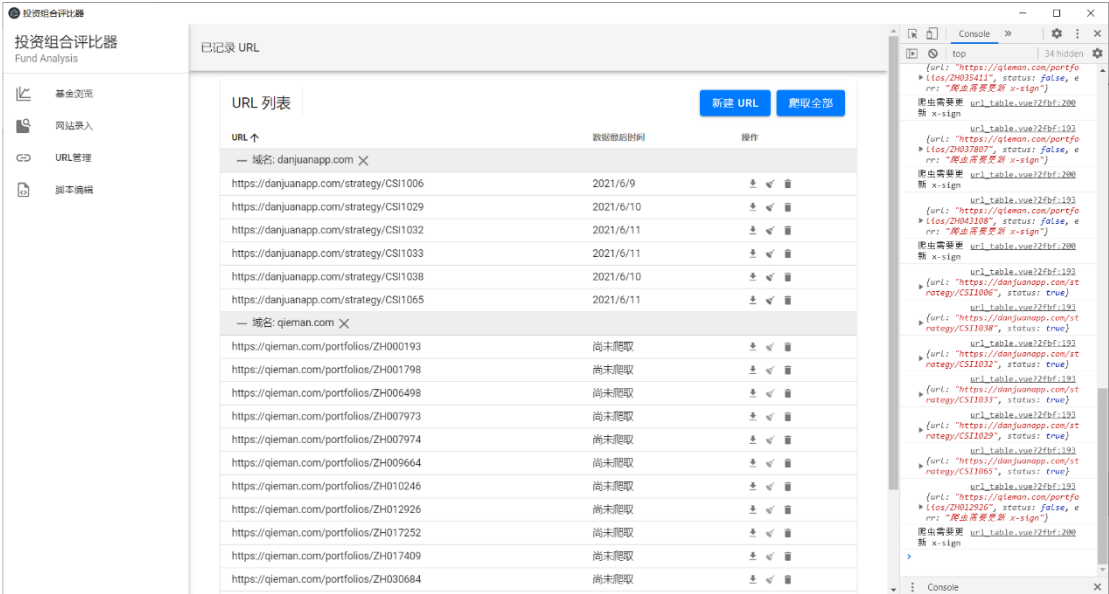
软件测试

对软件进行黑盒测试，它是通过测试来检测每个功能是否都能正常使用。
测试内容将分为四个部分：

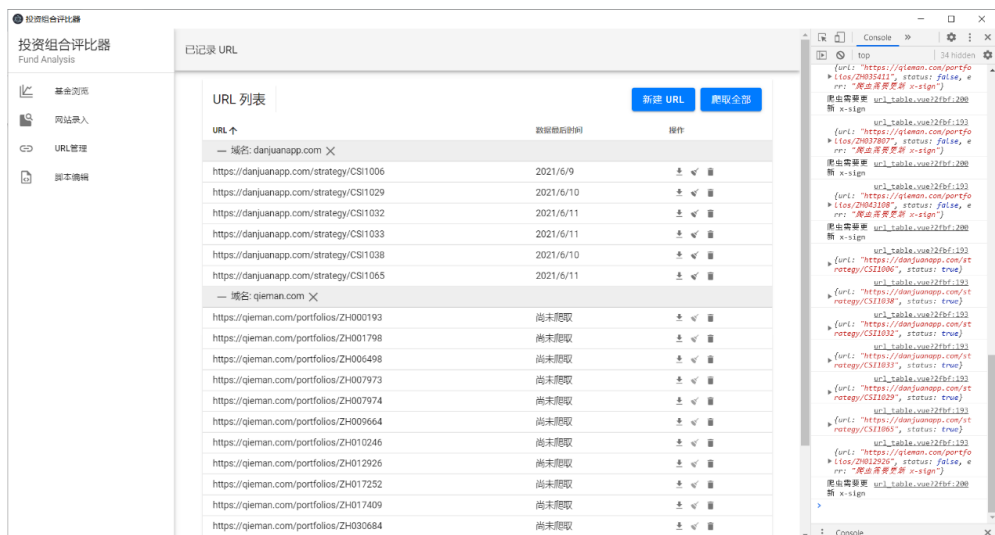
- 一，测试爬虫运行情况
- 二，测试组合可视化渲染结果
- 三，测试组合依据各个指标排序结果
- 四，测试数据源扩展功能

爬虫测试

用例一，对任务书中指定数据源数据进行正常爬取
按下爬取全部按钮，测试结果，蛋卷基金可以正确爬取，系统操作台显示各个数据状态均为“true”，表明数据正常爬取



用例二，数据爬取失败场景



且慢数据爬取失败，系统操作台显示数据库中且慢状态为“false”，且界面有相应的报错提示，需要更新 x-sign

— 域名: qieman.com ✕		
https://qieman.com/portfolios/ZH000193	尚未爬取	📄 🗑️
https://qieman.com/portfolios/ZH001798	尚未爬取	📄 🗑️
https://qieman.com/portfolios/ZH006498	尚未爬取	📄 🗑️
https://qieman.com/portfolios/ZH007973	尚未爬取	📄 🗑️
https://qieman.com/portfolios/ZH007974	尚未爬取	📄 🗑️
https://qieman.com/portfolios/ZH009664	尚未爬取	📄 🗑️
https://qieman.com/portfolios/ZH010246	尚未爬取	📄 🗑️
https://qieman.com/portfolios/ZH012926	尚未爬取	📄 🗑️
https://qieman.com/portfolios/ZH017252	尚未爬取	📄 🗑️
https://qieman.com/portfolios/ZH017409	尚未爬取	📄 🗑️
https://qieman.com/portfolios/ZH030684	尚未爬取	📄 🗑️

用例三，对失败场景修正

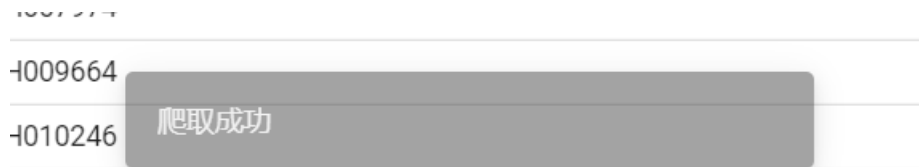
获取当日（2021-06-14）的 x-sign 后进入脚本编辑界面，更新爬虫

```

1 /* global axios :readonly */
2
3 const re = new RegExp("https://qieman.com/portfolios/([a-zA-Z0-9-]+)")
4
5 // Sorry, but because of qieman's anti-crawler measures,
6 // 'x-sign' needs to be updated every day
7 // Tutorial and the end of this code
8 const x_sign = "162367636503072A7F1988C3A9A2A52EB75C8B718A254"
9
10 async function get(url) {
11   const tag = re.exec(url)[1]
12
13   const resp = await axios.get(
14     `https://qieman.com/pmdj/v1/pomodels/${tag}/nav-history`,
15     { headers: { "x-sign": x_sign } }
16   )
17
18   if (resp.data === "") throw "爬虫需要更新 x-sign"
19
20   return resp.data.map((ele) => ({
21     date: ele.navDate,
22     value: ele.nav,
23   }))
24 }
25
26 /**
27  * Tutorial of getting x-sign:
28  * 1. use chrome open one of qieman's fund page
29  * 2. press F12 open DevTool & choice 'Network' tab
30  * 3. press Ctrl+R & use Filter to search 'nav-history'
31  * 4. choice nav-history record & find x-sign from 'Request Headers'
32  */
33

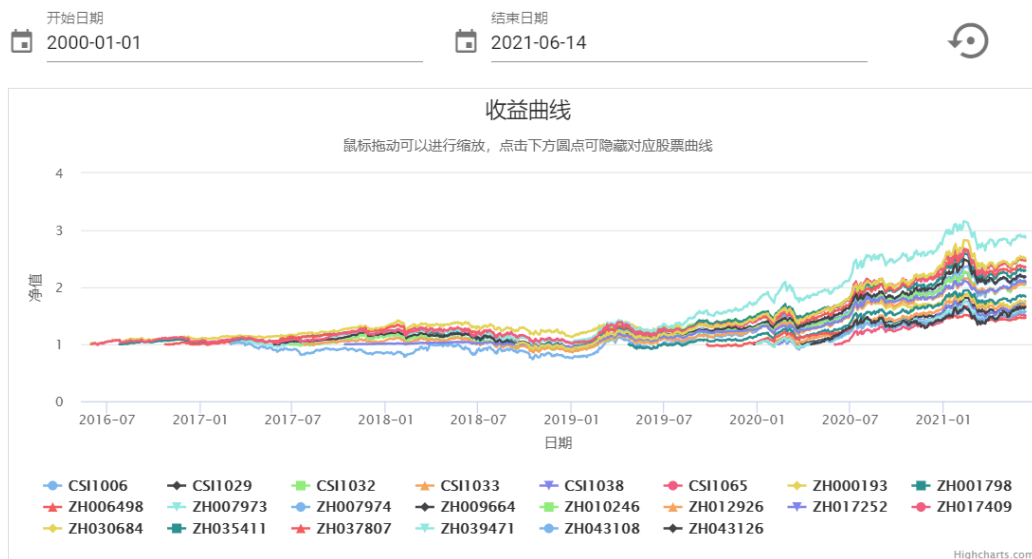
```

更新成功后，再次爬取数据源信息，下部消息提示爬取成功



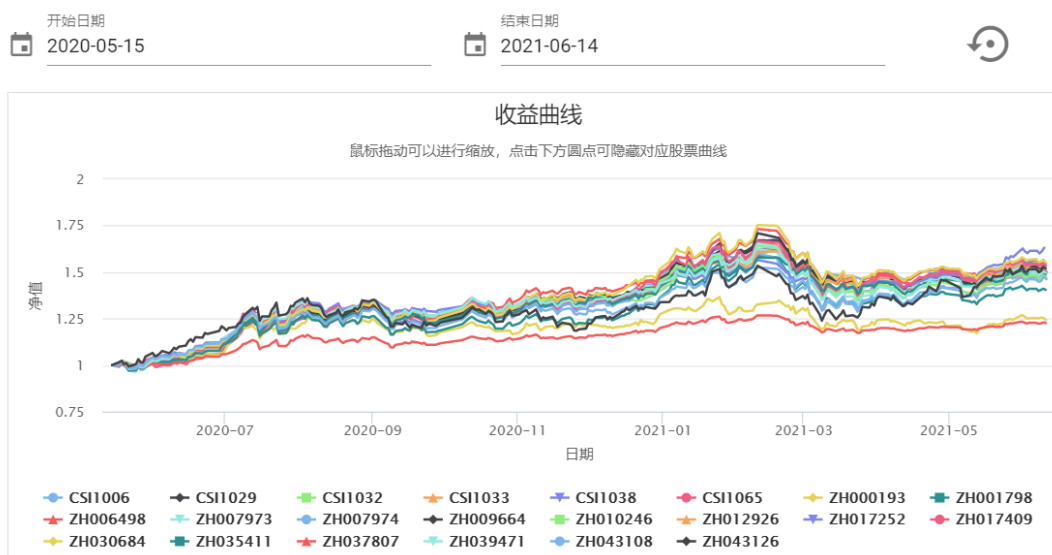
可视化测试

用例一，打开基金浏览界面，查看收益曲线总体绘制情况，各曲线绘制成功



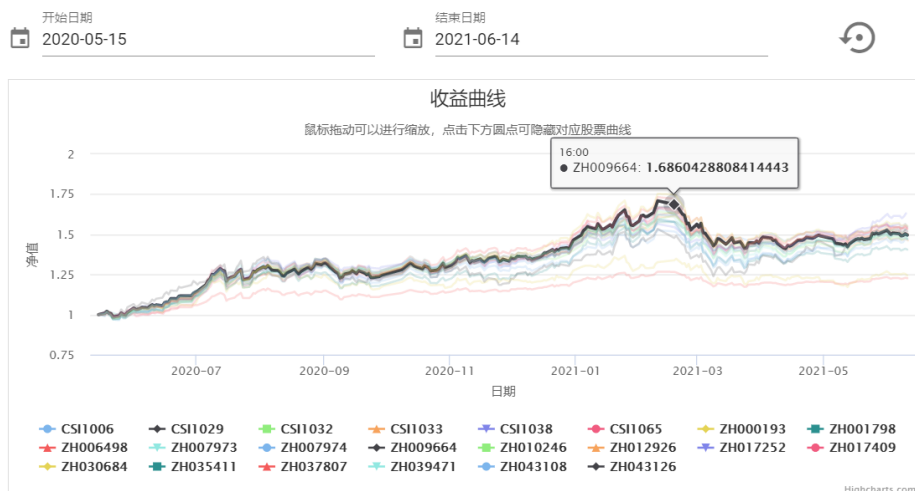
用例二，查看特定时间段数据

点击上方选区框，选择起始和截至时间，将时间设置为 2020-05-15 到 2021-06-14，收益曲线可以正常绘制



用例三，观察指定的一个组合

将鼠标悬停在曲线上，或者下方图例的标签上，可获得单独组合的高亮显示



用例四，观察特定的数个组合

在下方图例部分，点击使得不需要的组合数据变暗，可视化界面可以显示图例中亮的组合信息。



用例五，返回初始化绘图时间，使得所有组合显示完整曲线

点击初始化按钮，各个数据起始点不相同，但仍然可以正常显示



数据排序测试

用例一，查看各项指标
按照预计结果显示

基金编码	年化收益率 (%)	最大回撤 (%)	夏普率	年化波动率 (%)
CSI1006	42.66	13.5	3.06	37.3
CSI1029	45.51	15.9	3.01	21.09
CSI1032	60.1	13.45	3.65	39.08
CSI1033	50.38	14.59	3.37	19.35
CSI1038	56.9	17.25	3.11	23.38
CSI1065	48.77	17.15	2.26	20.89
ZH000193	14.6	20.58	4.15	16.98
ZH001798	26.47	27.78	6.52	19.35
ZH006498	29.13	24.74	7.26	18.19
ZH007973	43.73	21.49	9.17	20.08
每页数目： 10 1-10 共 22 < >				

用例二，按照年化收益率降序排序
按照预计结果显示

基金编码	年化收益率 (%) ↓ 1	最大回撤 (%)	夏普率	年化波动率 (%)
CSI1032	60.1	13.45	3.65	39.08
CSI1038	56.9	17.25	3.11	23.38
ZH043126	56.15	19.24	2.41	25.64
ZH030684	54.8	18.56	6.73	21.88
CSI1033	50.38	14.59	3.37	19.35
ZH043108	49.3	14.24	2.6	20.8
CSI1065	48.77	17.15	2.26	20.89
CSI1029	45.51	15.9	3.01	21.09
ZH007973	43.73	21.49	9.17	20.08
CSI1006	42.66	13.5	3.06	37.3
每页数目： 10 1-10 共 22 < >				

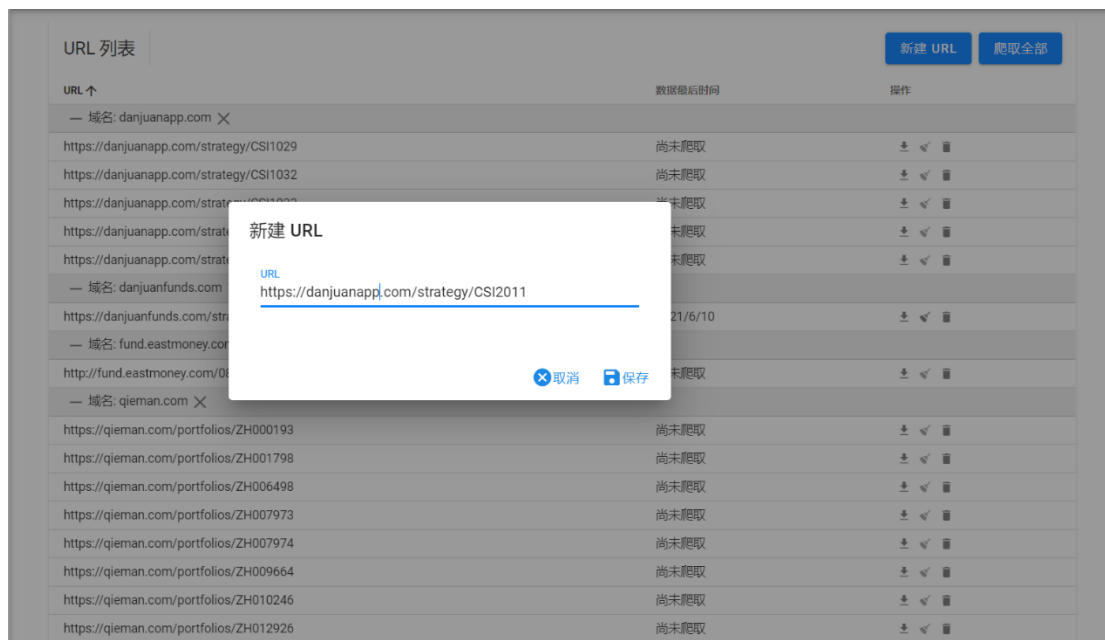
用例三，按照最大回撤按照升序排序
按照预计结果显示

基金编码	年化收益率 (%)	最大回撤 (%) ↑ 1	夏普率	年化波动率 (%)
ZH017252	29.81	10.73	7.37	14.42
ZH037807	27	11.39	3.19	13.59
CSI1032	60.1	13.45	3.65	39.08
CSI1006	42.66	13.5	3.06	37.3
ZH043108	49.3	14.24	2.6	20.8
CSI1033	50.38	14.59	3.37	19.35
ZH035411	39.09	15.81	3.99	20.21
CSI1029	45.51	15.9	3.01	21.09
CSI1065	48.77	17.15	2.26	20.89
CSI1038	56.9	17.25	3.11	23.38
每页数目： 10 1-10 共 22 < >				

扩展数据源测试

用例一，新增蛋卷 URL

新增组合 CSI2011，将 <https://danjuanapp.com/strategy/CSI2011> 添加至管理界面



数据成功爬取，并可以可视化收益曲线和计算各项指标



用例二，扩展其他网站数据源

添加天天基金的投资组合数据源 (<https://fund.eastmoney.com/000794.html>) 加入评比器

进入网站录入界面将域名 fund.eastmoney.com 录入

进入 URL 管理界面将 URL <https://fund.eastmoney.com/000794.html> 录入

进入脚本编辑界面，基于模板修改爬虫，适配天天基金网，编辑完成后保存
再次进入 URL 管理界面点击爬取数据

— 域名: fund.eastmoney.com ✕		
http://fund.eastmoney.com/080002.html	2021/6/11	📄 ⚙️ 🗑️
— 域名: qiemao.com ✕		
爬取数据		
https://qiemao.com/portfolios/ZH000193	尚未爬取	📄 ⚙️ 🗑️
https://qiemao.com/portfolios/ZH001798	尚未爬取	📄 ⚙️ 🗑️
https://qiemao.com/portfolios/ZH006498	尚未爬取	📄 ⚙️ 🗑️
https://qiemao.com/portfolios/ZH007973	尚未爬取	📄 ⚙️ 🗑️
https://qiemao.com/portfolios/ZH007974	尚未爬取	📄 ⚙️ 🗑️
https://qiemao.com/portfolios/ZH009664	尚未爬取	📄 ⚙️ 🗑️
https://qiemao.com/portfolios/ZH010246	爬取成功	📄 ⚙️ 🗑️

进入基金浏览界面，数据可以被成功显示



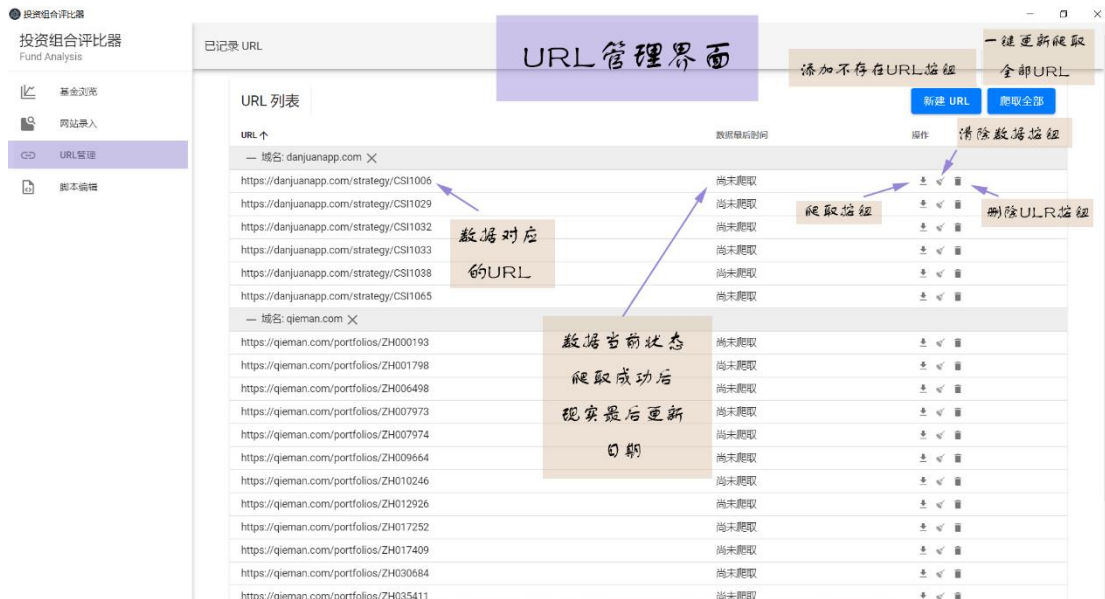
软件演示



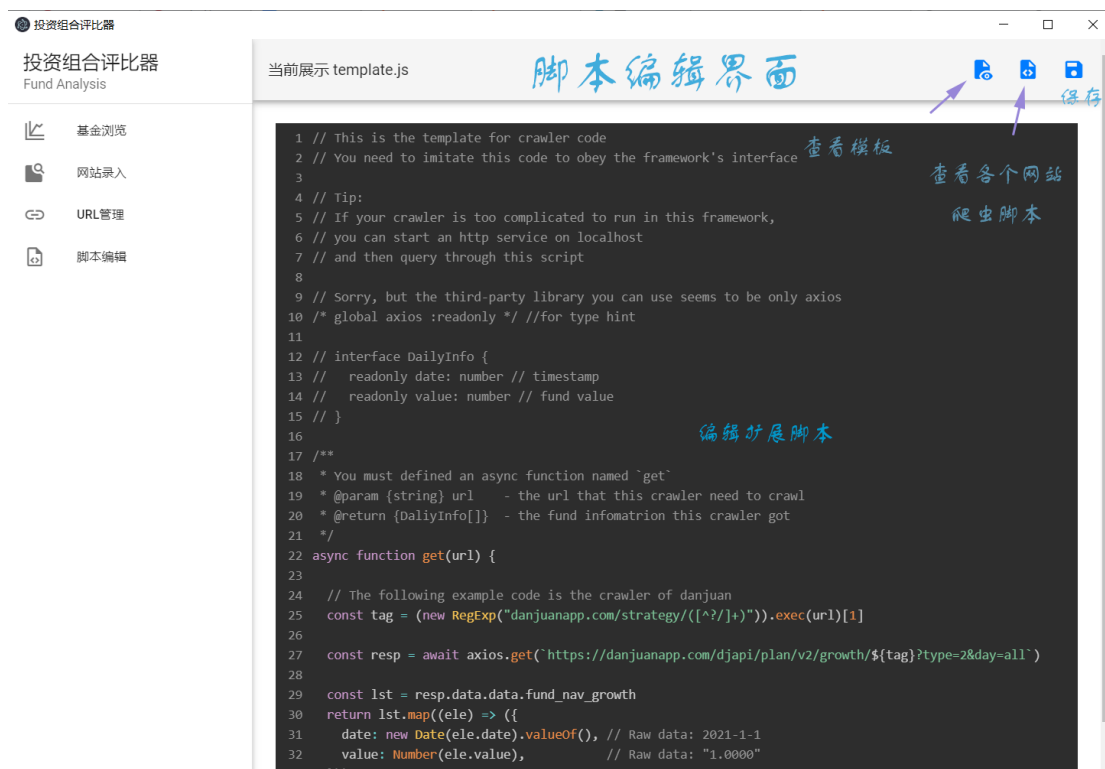
主界面功能展示



网站录入界面



URL 管理界面



脚本编辑界面



基金浏览界面

软件使用教程

安装教程

window 下安装

名称	修改日期	类型	大小
 投资组合评比器.setup.exe	2021-06-14 22:56	应用程序	65,282 KB

运行可执行文件即可一键安装

从源码构建

步骤一、获取源码

步骤二、安装环境

访问 electronjs.org 查看最新稳定版适配的 NodeJS 版本并安装

在源代码目录下执行 `npm install`

步骤三、编译源码

在源代码目录下执行 `npm run electron:build`

步骤四、安装

等待命令执行完成后，即可在 `dist_electron` 中找到可执行文件，运行即可安装

软件功能使用教程

功能一：爬取数据

打开 URL 管理



基金浏览



网站录入



URL管理




脚本编辑



帮助

















































点击爬取全部即可将数据存入数据库

若只想爬取单独数据可以点击对应 URL 右边的  进行爬取

URL 列表

新建 URL

爬取全部

URL ↑	数据最后时间	操作
— 域名: danjuanapp.com ✕		
https://danjuanapp.com/strategy/CSI1006	2021/6/9	  
https://danjuanapp.com/strategy/CSI1029	2021/6/10	  
https://danjuanapp.com/strategy/CSI1032	2021/6/11	  
https://danjuanapp.com/strategy/CSI1033	2021/6/11	  
https://danjuanapp.com/strategy/CSI1038	2021/6/10	  
https://danjuanapp.com/strategy/CSI1065	2021/6/11	  
— 域名: qieman.com ✕		
https://qieman.com/portfolios/ZH000193	2021/6/11	  
https://qieman.com/portfolios/ZH001798	2021/6/11	  
https://qieman.com/portfolios/ZH006498	2021/6/11	  
https://qieman.com/portfolios/ZH007973	2021/6/11	  
https://qieman.com/portfolios/ZH007974	2021/6/11	  
https://qieman.com/portfolios/ZH009664	2021/6/11	  
https://qieman.com/portfolios/ZH010246	2021/6/11	  
https://qieman.com/portfolios/ZH012926	2021/6/11	  
https://qieman.com/portfolios/ZH017252	2021/6/11	  
https://qieman.com/portfolios/ZH017409	2021/6/11	  

功能二：可视化基金投资组合

功能二需要在数据库中有数据下情况下才能使用，如果数据库中没有数据，请先使用功能一教程爬取数据后，再使用功能二。

第一步，打开右侧栏中的基金浏览界面

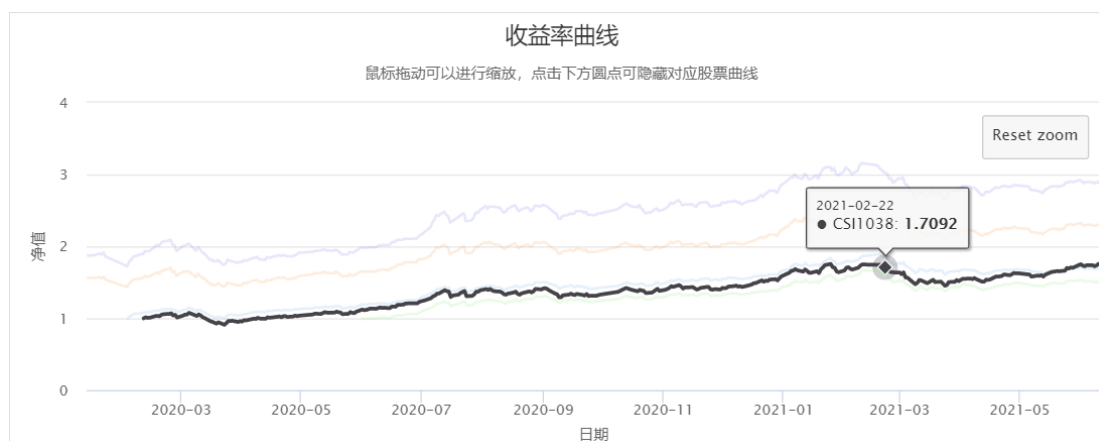


第二步，选择时间

选择起始时间和结束时间可以得到该时间段的数据



可选功能，高亮一个组合



将鼠标悬停在某个组合，或者图例上面即可观察某一个组合的走向

● CSI1033 ● CSI1038 ■ CSI1065 ★ ZH001798 ▼ ZH007973

可选功能，观察特定几个组合

在图例上勾选，使不需要观察的组合变暗

● CSI1033 ● CSI1038 ■ CSI1065 ★ ZH001798 ▼ ZH007973

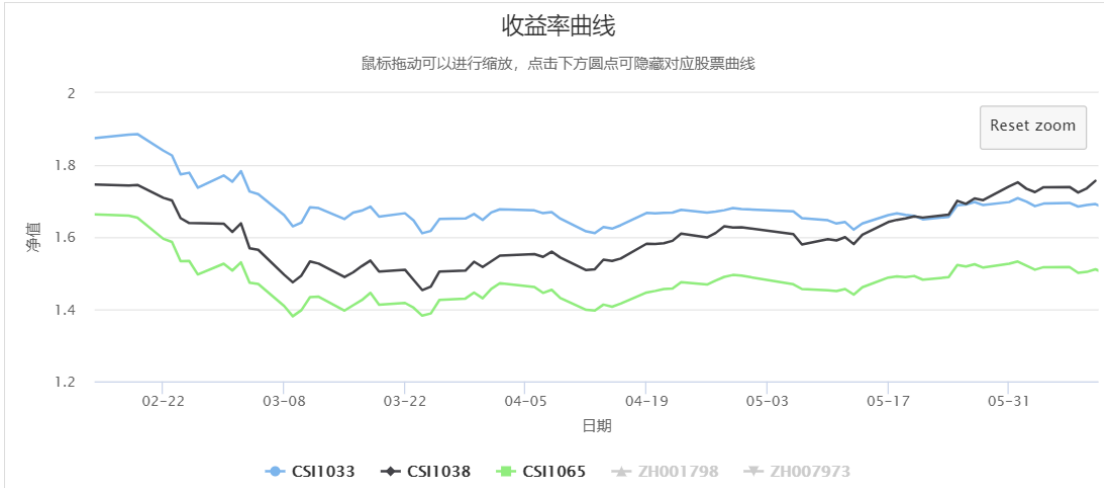
功能三：按照某项指标对各个组合进行评比

基金编码	年化收益率 (%) ↓ 1	最大回撤 (%)	夏普率	年化波动率 (%)
CSI1038	56.9	17.25	4.38	16.56
CSI1033	50.38	14.59	4.75	13.72
CSI1065	48.77	17.15	3.18	14.8
ZH007973	43.73	21.49	9.17	20.08
ZH001798	26.47	27.78	9.22	13.69

点击需要排序的文字，即可对该项指标按升序或降序排序。
可选功能，快速观察某一区间组合走向（查看快速下跌阶段日期分析原因，规避风险）



按下鼠标拖动使得选区区域覆盖所需观察时间段即可



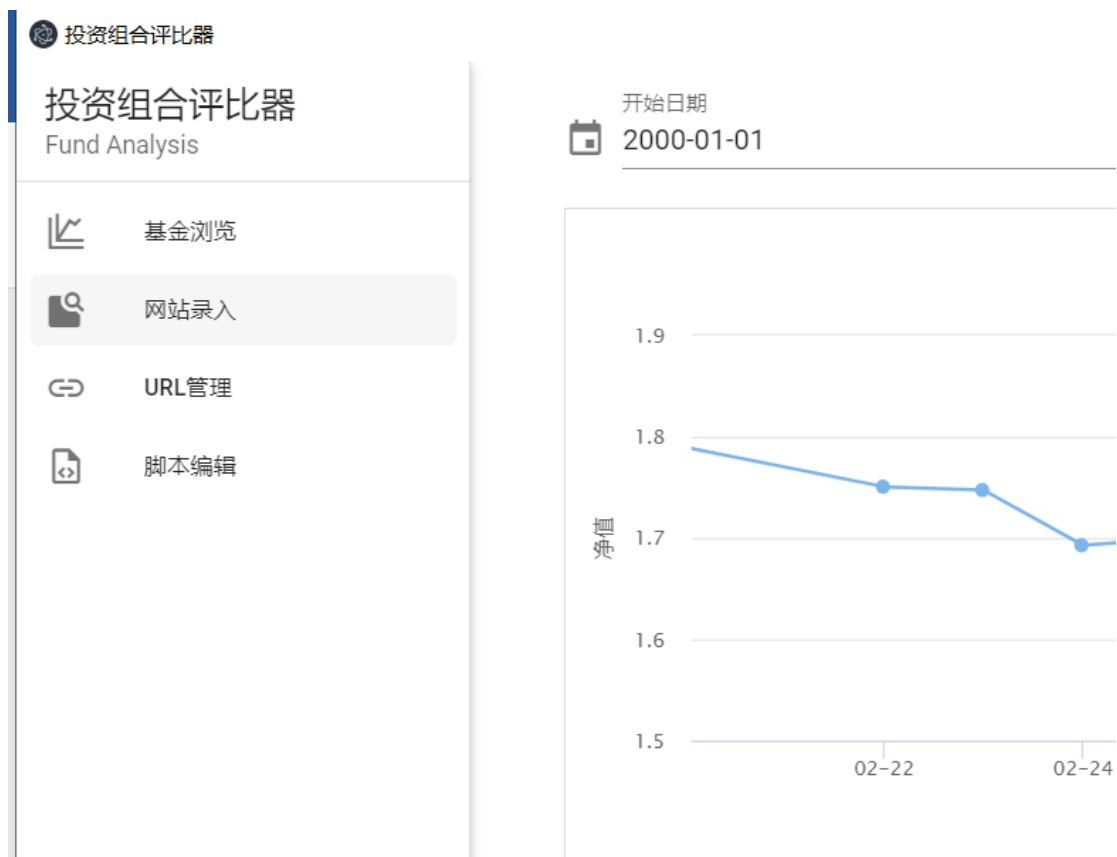
按下图中 Reset zoom 按钮还原

功能四：增加其他数据源





第一步，打开 URL 管理界面



第二步，添加新数据源域名（若数据源在已添加域名下，则跳过此步）
点击网站录入，进入网站录入界面



打开界面后

已记录网站		
网站列表		新建
名称	网站域名	操作
danjuan	danjuanapp.com	 
qieman	qieman.com	 


 新建按钮

进入网站录入界面，后输入网站的名字（自拟），网站的域名

danjuanapp.com

新建记录

网站名称（自定义）

网站域名

 取消
  保存

现在以天天基金组合作为例子

新建记录

网站名称（自定义）

天天基金

网站域名

fund.eastmoney.com

取消

保存

填写完成后按保存按钮

步骤三，修改域名下爬虫，适配新网站（若域名已存在则跳过此步骤）

点击脚本编辑，进入编辑界面

投资组合评比器

Fund Analysis

基金浏览

网站录入

URL管理

脚本编辑

已记录网站

网站列表

名称 ↑

danjuan

qieman

天天基金

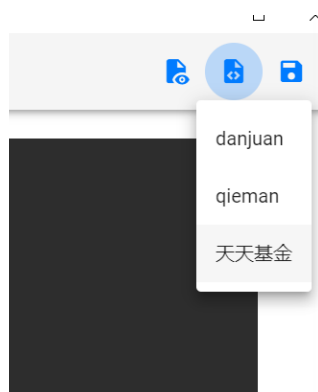
点击右上角的第二个按钮，选择修改的脚本

当前展示 template.js

选择修改的脚本

```
1 // This is the template for crawler code
2 // You need to imitate this code to obey the framework's interface
3
4 // Tip:
5 // If your crawler is too complicated to run in this framework,
6 // you can start an http service on localhost
7 // and then query through this script
8
9 // Sorry, but the third-party library you can use seems to be only axios
10 /* global axios :readonly */ //for type hint
11
12 // interface DailyInfo {
13 //   readonly date: number // timestamp
14 //   readonly value: number // fund value
15 // }
16
17 /**
18  * You must defined an async function named `get`
19  * @param {string} url - the url that this crawler need to crawl
20  * @return {DailyInfo[]} - the fund infomatrion this crawler got
21  */
22 async function get(url) {
23
24   // The following example code is the crawler of danjuan
25   const tag = (new RegExp("danjuanapp.com/strategy/([a-z?/]+)")).exec(url)[1]
```

点击我们刚刚创建的天天基金



进行天天基金爬虫脚本的编写

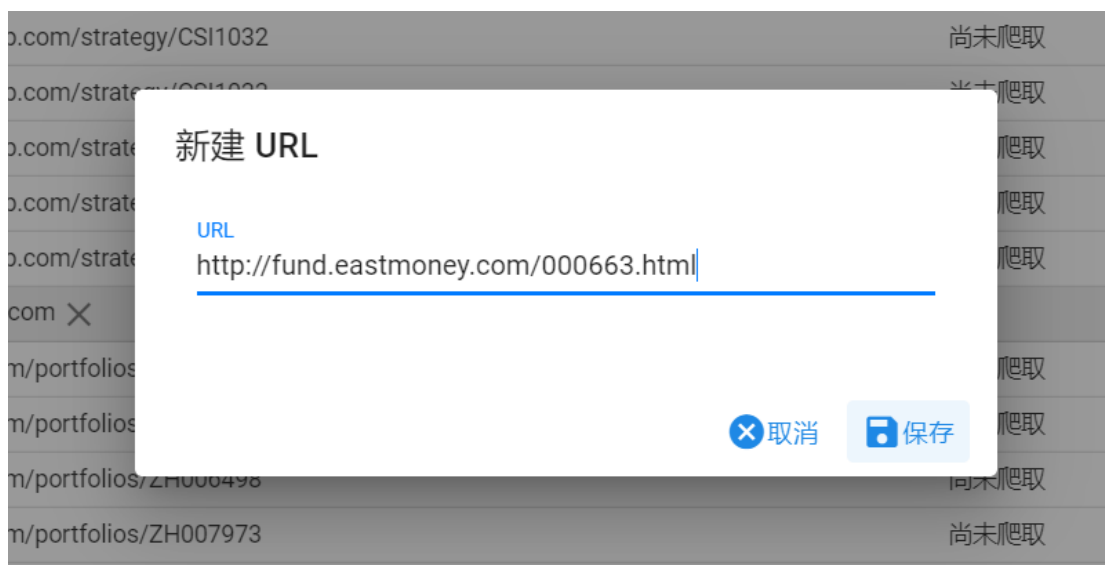
当前编辑: 天天基金.js

```
4 // Tip:
5 // If your crawler is too complicated to run in this framework,
6 // you can start an http service on localhost
7 // and then query through this script
8
9 // Sorry, but the third-party library you can use seems to be only axios
10 /* global axios :readonly */ //for type hint
11
12 // interface DailyInfo {
13 //   readonly date: number // timestamp
14 //   readonly value: number // fund value
15 // }
16
17 /**
18  * You must defined an async function named `get`
19  * @param {string} url - the url that this crawler need to crawl
20  * @return {DailyInfo[]} - the fund infomatrion this crawler got
21  */
22 async function get(url) {
23   // The following example code is the crawler of danjuan
24
25   const tag = new RegExp("http://fund.eastmoney.com/([a-z?/]+).html").exec(url)[1]
26
27   const resp = await axios.get(
28     `http://fund.eastmoney.com/pingzhongdata/${tag}.js?v=20210614175159`
29   )
30
31   eval(resp.data)
32   /* global Data_networthTrend: readonly */
33
34   return Data_networthTrend.map((ele) => ({
35     date: ele.x, // Raw data: 1240502400000
36     value: ele.y+ 1, // Raw da
37   })))
38 }
```

保存成功

编写完成后按右上角保存，或使用快捷键 **Ctrl + S** 进行保存
步骤四，添加 URL

返回 URL 管理界面，点击 **新建 URL** 填入 URL



点击保存后，点击该 URL 右边的  爬取数据

— 域名: fund.eastmoney.com ✕		
http://fund.eastmoney.com/000663.html	2021/6/11	  
— 域名: qieman.com ✕		爬取数据
https://qieman.com/portfolios/ZH000193	尚未爬取	  
https://qieman.com/portfolios/ZH001798	尚未爬取	  
https://qieman.com/portfolios/ZH006498	尚未爬取	  
https://qieman.com/portfolios/ZH007973	尚未爬取	  
https://qieman.com/portfolios/ZH007974	尚未爬取	  
https://qieman.com/portfolios/ZH009664	尚未爬取	  
https://qieman.com/portfolios/ZH010246	尚未爬取	  
https://qieman.com/portfolios/ZH012926	尚未爬取	  
https://qieman.com/portfolios/ZH017252	尚未爬取	  

显示爬取成功，再打开基金浏览界面即可查看组合数据



成功可视化收益曲线，并且可以看到各项数据

小组讨论纪要

第一次讨论

时间：2021-05-10

成员：陈卓文，熊腾浩，庄昊敏

主要内容：

1. 确定了小组成员为陈卓文，熊腾浩，庄昊敏，组长为陈卓文。
2. 确定了选题为投资组合评比器。

第二次讨论

时间：2021-05-12

成员：陈卓文，熊腾浩，庄昊敏

主要内容：

1. 确定了开发的技术栈。
2. 确定了具体分工：由陈卓文负责基金数据爬取和应用框架搭建，由庄昊敏负责爬取数据处理，由熊腾浩负责前端页面实现。
3. 确定了第一次中期报告前需要完成的内容：完成基金数据爬取和数据处理。

第三次讨论

时间：2021-05-27

成员：陈卓文，熊腾浩，庄昊敏

主要内容：

1. 汇总了第一次中期报告前的任务完成情况。
2. 完成了第一次中期报告。
3. 确认了第二次中期报告前需要完成的内容：完成应用框架搭建和基础页面实现。

第四次讨论

时间：2021-06-09

成员：陈卓文，熊腾浩，庄昊敏

主要内容：

1. 汇总了第二次中期报告前的任务完成情况。
2. 完成了第二次中期报告。

第五次讨论

时间：2021-06-10

成员：熊腾浩，庄昊敏

主要内容：

1. 确认了前端页面和后端通信的接口。
2. 确定了前端页面的具体显示细节。

第六次讨论

时间：2021-06-12

成员：陈卓文，熊腾浩，庄昊敏

主要内容：

1. 汇总了全部任务完成情况。
2. 确定了所有文件的最后修改日期：2021-06-15。
3. 确定了最终展示时的分工。

个人总结

陈卓文

我从这次数据库开发实训中学到了很多。

首先我凭借这次的项目开发，了解了 SQLite 这一小型的、功能齐全的 SQL 数据库。

并且给予我一个将数据库课程中所学的知识应用到实际项目开发中的经验。

其次，我在编写应用界面的途中掌握了 HTML、JavaScript、以及 Vue 框架的用法。

凭借着这些高效的、先进的技术与框架，让我能够以最短的开发时间、最快的开发速度，构建出一个漂亮的、高效的应用界面。

这次实训，让我受益良多。

熊腾浩

我从这次数据库开发实训中学到了很多。

我在本次小组开发中负责软件页面的编写，凭借本次项目开发，我接触了 electron 框架，并用该框架完成了桌面端应用程序的开发。

同时，在本次开发中我掌握了 TypeScript 这一编程语言，在此之前我都是使用 JavaScript 语言编写前端页面，TypeScript 语言较其更为严谨，纠正了我一部分不好的编码习惯。

感谢学校开设数据库实训课程，感谢曾兵老师在实训过程中的教导，感谢助教老师们的帮助，本次实训使我受益良多。

庄昊敏

从 2021.05.07 开始选题，直到 06.15 结束，为期一个多月的数据库实训让我领会到数据库在软件中的作用。这一次综合实训，也让我在一个完整的团队项目开发中进一步了解了软件工程在软件开发过程中的作用。

在投资组合评比器开发中，需要在网站上爬取数据，需要使用数据库存储数据，需要在软件前端进行页面展示。这些都是我在此之前不了解的技术。在实训开发的过程中，快速学习爬虫，数据库的增删改查以及前端的绘图展示，并运用到项目中，是对我的一个极大挑战。在学习和运用的过程中，也出现了很多更加细节上的问题，比如对前端数据 json 格式的解析和使用，还有基金指标涉及到的计算等问题。问题解决的是令人头疼的，但问题最终得到解决又鼓励着我往下开展工作和解决更多的问题。

这次实训中，我身处一个非常优秀的团队，团队的领导者教会我如何进行团队协作开发，让我对详细地体会到开发软件的各个阶段，对各个阶段应该完成的任务和需要的准备工作有了新的认知。在实践的过程中去学习软件工程，让我明白软件过程的规定并不是写在书本上的死知识，而是对现实的开发起着指导作用，让开发团队有更加高效的协作和更加良好的工作环境。队里的每一个人都给予了我很多技术上的教导，让我在学习的道路上更加轻松，也给我提供很好的工作氛围，让我期待拥有更多的团队协作开发经历。

项目进度安排

项目分为四阶段

第一周：确定开发技术栈，确定程序框架，实现基础的爬虫脚本

第二周：建立起基础的应用框架，计划后续开发的详细内容

第三、四周：实现数据源及爬虫数据的可视化管理，实现基金收益曲线的展示，实现投资组合评比。

第五周：对程序进行测试并修复可能出现的 bug，编写实训报告等内容