

浙江大学

本科实验报告

课程名称: B/S 体系软件设计

姓 名: 王阳

学 院: 计算机科学与技术学院

系: 计算机系

专 业: 计算机科学与技术

学 号: 3220102185

指导教师: 胡晓军

2024 年 12 月 5 日

浙江大学实验报告

课程名称: B/S 体系软件设计 实验类型: 综合

实验项目名称: 商品比价网站

学生姓名: 王阳 专业: 计算机科学与技术 学号: 3220102185

同组学生姓名: 无 指导老师: 胡晓军

实验地点: 曹西 503 实验日期: 2024 年 12 月 5 日

目录

- 一、实验目的与要求.....4
 - 1.1 实验目的.....4
 - 1.2 实验要求.....4
- 二、项目技术路线与相关介绍.....4
 - 2.1 技术路线.....4
 - 2.2 vue3 + vite.....5
 - 2.3 Flask.....5
 - 2.4 MySQL5
 - 2.5 DrissionPage6
 - 2.6 Docker.....6
- 三、项目框架与逻辑.....7
 - 3.1 项目框架.....7
 - 3.2 数据表.....7
- 四、网站具体功能展示与介绍.....9
 - 4.1 注册与登录.....9
 - 4.2 用户信息查询与修改.....12
 - 4.3 淘宝京东账号配置.....13
 - 4.4 搜索+淘宝京东爬虫15
 - 4.4.1 分词.....16
 - 4.5 商品库.....16
 - 4.6 商品查询界面.....17
 - 4.7 降价提醒.....18
 - 4.8 样式适配网站和手机两个平台19
 - 4.9 使用手册渲染.....21
- 五、心得体会.....22
- 六、总结..... 错误!未定义书签。

一、实验目的与要求

1.1 实验目的

任选 Web 开发技术实现一个商品价格比较的网站

1.2 实验要求

需要实现的基本功能如下：

1. 注册、登录
 - a) 用户名、密码要求在 6 字节以上
 - b) email 的格式验证
 - c) 保证用户名和 email 在系统中唯一
2. 通过商品名称在主流电商平台上查询该商品实时价格
 - a) 商品名称进行分词处理优化查询
 - b) 查询多个结果的处理
 - c) 需要实现购物平台自动登录查询
 - d) 支持至少 2 个以上平台查询价格进行比较（淘宝、京东等）。 本项目选取淘宝和京东两个购物平台
3. 商品库
 - a) 将商品信息和商品价格保存在数据库中
 - b) 商品信息包含名称、多级品类、规格、条码、图片等
4. 商品查询界面
 - a) 显示商品信息
 - b) 把历史价格用图表形式显示（如价格走势图）。
5. 设置降价提醒，针对指定商品定时查询最新价格，如有降价发送提醒，通过邮件方式实现。
6. 样式适配手机，能够在手机浏览器/微信等应用内置的浏览器中友好显示

二、项目技术路线与相关介绍

2.1 技术路线

- ✓ 前端：Vite、Vue3
- ✓ 后端：Python Flask 后端框架
- ✓ 爬虫：DrissionPage (Python 库)
- ✓ 数据库：MySQL8
- ✓ 打包：Docker

2.2 vue3 + vite

Vue 3

Vue.js 是一个构建用户界面的渐进式 JavaScript 框架，由尤雨溪（Evan You）创建。Vue 3 是 Vue.js 的最新主要版本，引入了许多新特性和改进，使其成为一个更加强大和高效的框架。简单来说就是一个前端框架。

Vite

Vite 是一个现代化的前端构建工具。Vite 利用了现代浏览器支持 ES 模块的特性，提供了快速的冷启动和即时模块热更新（HMR）。简单来说 Vite 可以帮助我们更快地构建前端项目。

2.3 Flask

Python Flask 是一个轻量级的 Web 应用程序框架，它是使用 Python 编写的，用于快速开发 Web 应用程序和 API。它的设计理念是简单、易用和可扩展。

以下是 Python Flask 的一些主要特点：

- **轻量级：**Flask 没有多余的库和工具包，使其非常轻量级，这也意味着您可以根据需要添加自己的库。
- **易用性：**Flask 的 API 非常简单，易于理解和学习，因此它非常适合初学者。
- **可扩展性：**Flask 是可扩展的，您可以添加插件来增强其功能，并且可以很容易地将其与其他库和框架集成。
- **灵活性：**Flask 允许您选择所需的组件，例如模板引擎、数据库、表单验证等等。
- **集成度高：**Flask 支持与其他 Python 库和框架的集成，如 SQLAlchemy、WTForms、Jinja2 等等。
- **RESTful 支持：**Flask 易于使用 RESTful API，并且可以轻松地创建 RESTful Web 服务。

我选择 Flask 的原因是：

1. Python 语言比较熟悉，相对来说较为简单
 2. Python 中有许多方便的爬虫包，与本实验贴合紧密
 3. Flask 是 Python 各个后端框架中最轻便的，配置起来相对简单
- 事实证明 Flask 框架确实好用。

2.4 MySQL

MySQL 是一个关系型数据库管理系统，由瑞典 MySQLAB 公司开发，目前属于 Oracle 公司。MySQL 是一种关联数据库管理系统，关联数据库将数据保存在不同的表中，而不是将所有数据放在一个大仓库内，这样就增加了速度并提高了灵活性。

优点

- MySQL 是开源的，目前隶属于 Oracle 旗下产品。

- MySQL 使用标准的 SQL 数据语言形式。
- MySQL 可以运行于多个系统上，并且支持多种语言。这些编程语言包括 C、C++、Python、Java、Perl、PHP、Eiffel、Ruby 和 Tcl 等。
- MySQL 支持大型数据库，支持 5000 万条记录的数据仓库，32 位系统表文件最大可支持 4GB，64 位系统支持最大的表文件为 8TB。
- MySQL 是可以定制的，采用了 GPL 协议，你可以修改源码来开发自己的 MySQL 系统。

2.5 DrissionPage

DrissionPage 是一个基于 Python 的网页自动化工具，它结合了浏览器自动化和数据包收发的功能，旨在提供一种灵活的方式来处理网页爬取和自动化任务。

以下是 DrissionPage 的一些主要特点和功能：

1. **双模式操作：**DrissionPage 提供了两种主要的操作模式——Session 模式和 Driver 模式。Session 模式基于 requests 库，适合静态页面的数据采集，速度快且资源消耗低。Driver 模式基于 Selenium，适合需要 JavaScript 渲染的动态网页，能够灵活处理网页交互。
2. **强大的自研内核：**DrissionPage 采用全自研的内核，提供了许多实用功能，并对常用功能进行了整合和优化。与 Selenium 相比，它具有以下优点：
 - 无 webdriver 特征，减少了被检测的风险。
 - 无需为不同版本的浏览器下载不同的驱动。
 - 可以同时操作浏览器中的多个标签页，即使标签页为非激活状态，无需切换。
 - 可以对整个网页截图，包括视口外的部分（90 以上版本浏览器支持）。
3. **易用性和人性化设计：**DrissionPage 的语法简洁而优雅，代码量少，对新手友好。它功能强大，内置了无数人性化设计和便捷功能，使得网页自动化任务变得更加容易。
4. **应用场景：**DrissionPage 适用于网络爬虫和自动化测试。在网络爬虫方面，它非常适合处理需要登录的网站，可以绕过验证码、JS 混淆、签名参数等反爬手段。在自动化测试方面，它提供了对浏览器的自动化操作，如登录、填写表单等。

我选择 DrissionPage 的原因主要有一下几点：

1. 使用 DrissionPage 来登录京东和淘宝账号可以避免很多反爬手段
2. DrissionPage 使用起来非常方便，简单易学，至少可以很好完成本实验的任务。
3. DrissionPage 和后端结合起来很方便，通过函数调用的方式，就可以进行信息地爬取

2.6 Docker

使用 Docker 来进行项目打包。

Docker 是一个开源的容器化平台，它允许开发者将应用及其依赖打包到一个轻量级、可移植的容器中，然后以 Docker 镜像的形式发布和部署。

1. 环境一致性

Docker 最大的优势之一是能够在不同的环境之间提供一致的运行环境。开发者在本地开发的应用可以被打包进一个容器，然后在任何支持 Docker 的机器上运行，无论是在开发、测试还是生产环境，都能保证行为的一致性。

2. 快速部署

Docker 容器的启动时间通常只需要几秒钟，这比传统的虚拟机快得多。这意味着应用可以更快地部署，更新和扩展也更加迅速。

三、项目框架与逻辑

3.1 项目框架



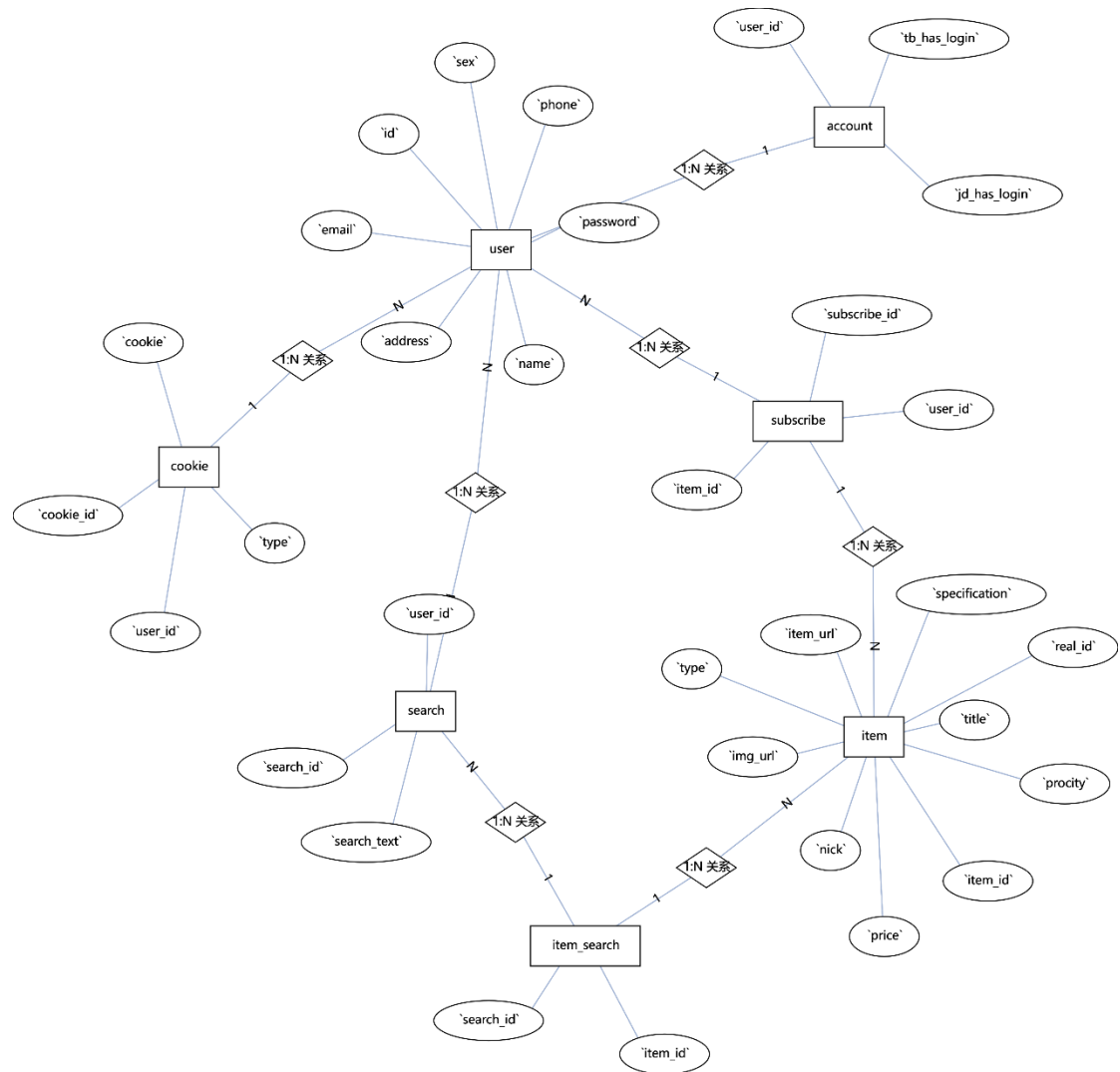
3.2 数据表

本项目使用 MySQL 数据库，共有 7 张表：

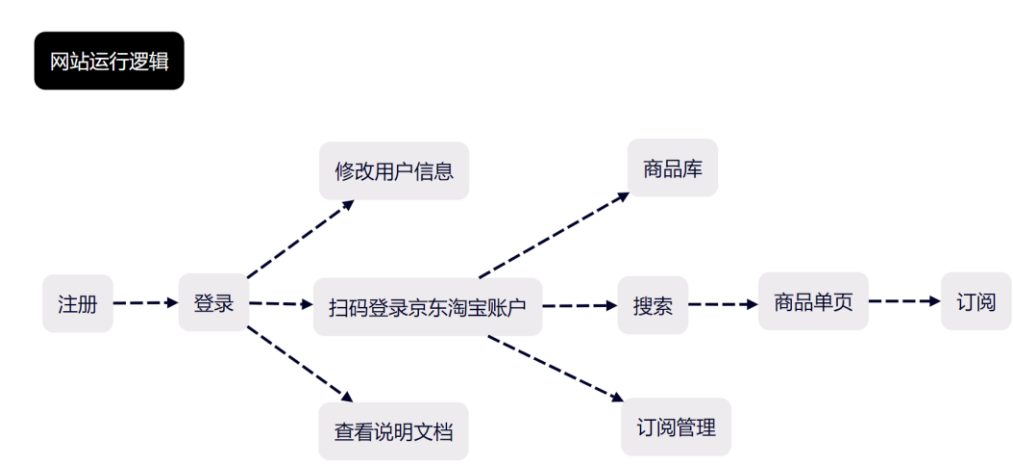
1. User：存储用户信息
2. Account：存储用户京东淘宝账号信息
3. Cookie：存储用户京东淘宝 cookies
4. Item：商品
5. Search：搜索记录
6. item_search：search 与 item 的关联表

7. subscribe: 订阅信息

数据表的 ER 图如下:



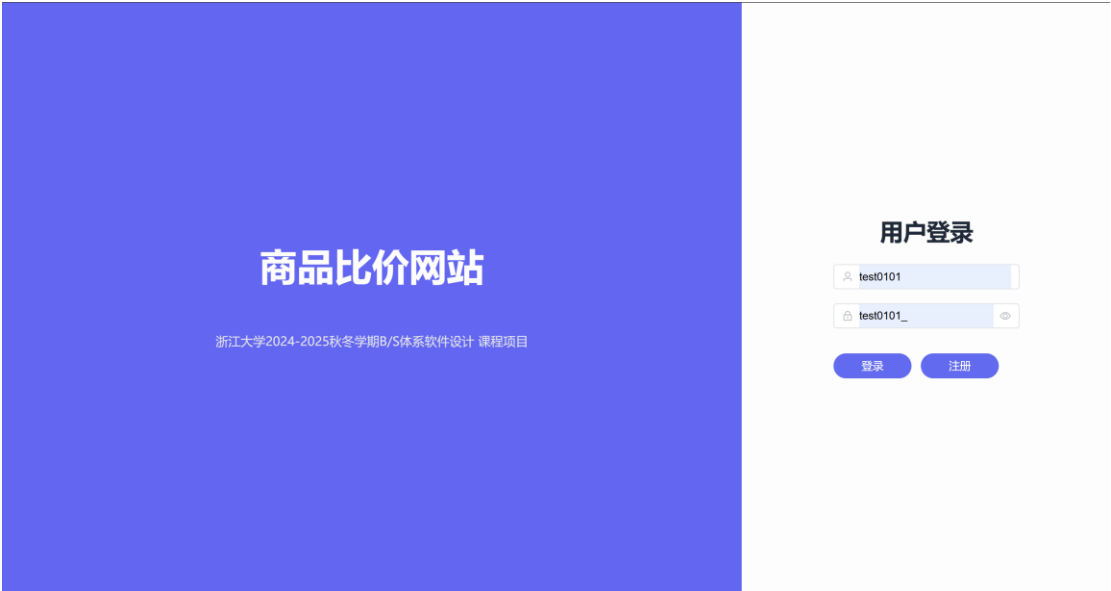
3.3 网站功能逻辑



四、网站具体功能展示与介绍

4.1 注册与登录

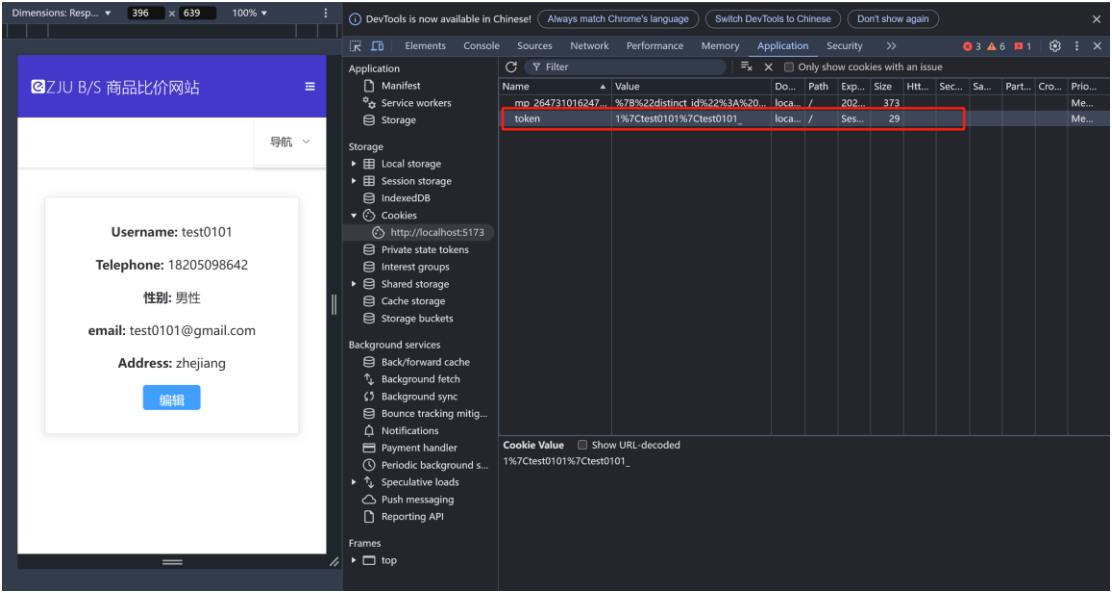
登录界面：



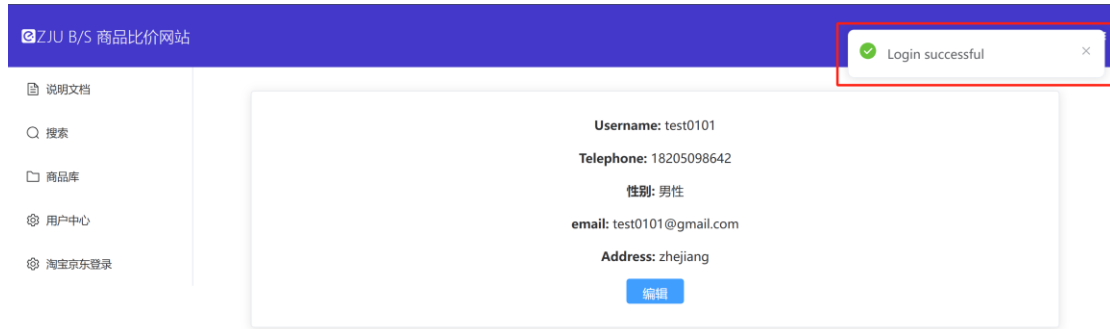
用户名和密码的格式如果不满足要求，在焦点转移之后，会进行信息提示：



如果用户名和密码都正确，成功登录会保存 cookies，以便下次直接登录：



登录成功后，会有消息提示窗口：



注册界面：

The screenshot shows the registration form titled '注册'. It is set against a purple-to-blue gradient background. The form itself is a white card with the following fields: '名称' (Name) with a placeholder '请输入用户名', '密码' (Password) with a placeholder '请输入密码', '邮箱' (Email) with a placeholder '请输入邮箱', '手机' (Mobile) with a placeholder '请输入手机号', and '地址' (Address) with a placeholder '请输入地址'. Below these fields are two radio buttons for '性别' (Gender), with '男性' (Male) selected. At the bottom of the card are two buttons: '点击注册' (Click to register) and '返回登录' (Return to login).

如果用户名、密码、邮箱等格式不符合要求，会进行信息提示：

注册

名称: 请输入用户名
请输入用户名

密码: 用户密码长度必须大于8

邮箱: mallika.wy@hhs
请输入正确的邮箱地址

手机: 请输入手机号
请输入手机号

地址: 请输入地址

性别 ☐ 男性 ☐ 女性

点击注册 返回登录

4.2 用户信息查询与修改

用户中心界面，展示用户详细信息

ZJU B/S 商品比价网站

说明文档

搜索

商品库

订阅管理

用户中心

淘宝京东登录

Username: test0101

Telephone: 18205098642

性别: 男性

email: mallika.wy@gmail.com

Address: zhejiang

编辑

用户信息编辑界面：

ZJU B/S 商品比价网站

说明文档

搜索

商品库

订购管理

用户中心

淘宝京东登录

用户名

test0101

电话号码

18205098642

邮箱

mallika.wy@gmail.com

地址

zhejiang

性别

☐ 男性

☐ 女性

提交

返回

如果修改后的用户名或邮箱已经被占用，那么修改会失败，进行信息提示：

ZJU B/S 商品比价网站

This email is already taken

说明文档

搜索

商品库

订购管理

用户中心

淘宝京东登录

用户名

test0101

电话号码

18205098642

邮箱

test0202@gmail.com

地址

zhejiang

性别

☒ 男性

☐ 女性

提交

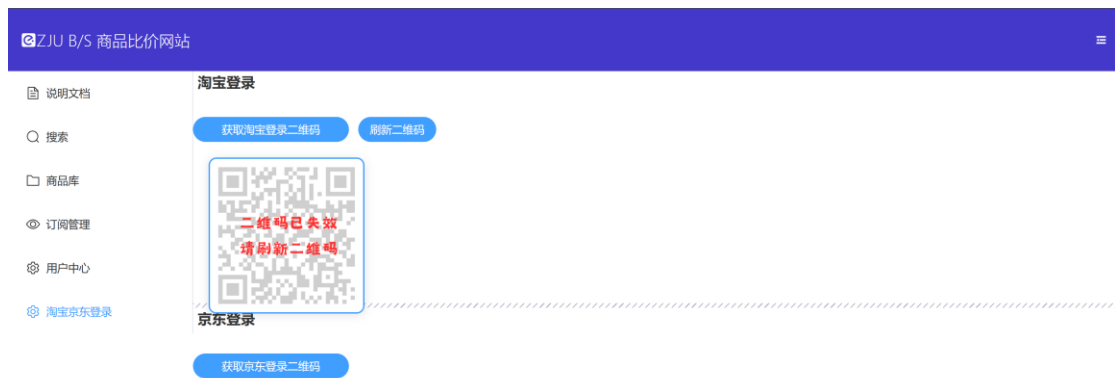
返回

4.3 淘宝京东账号配置

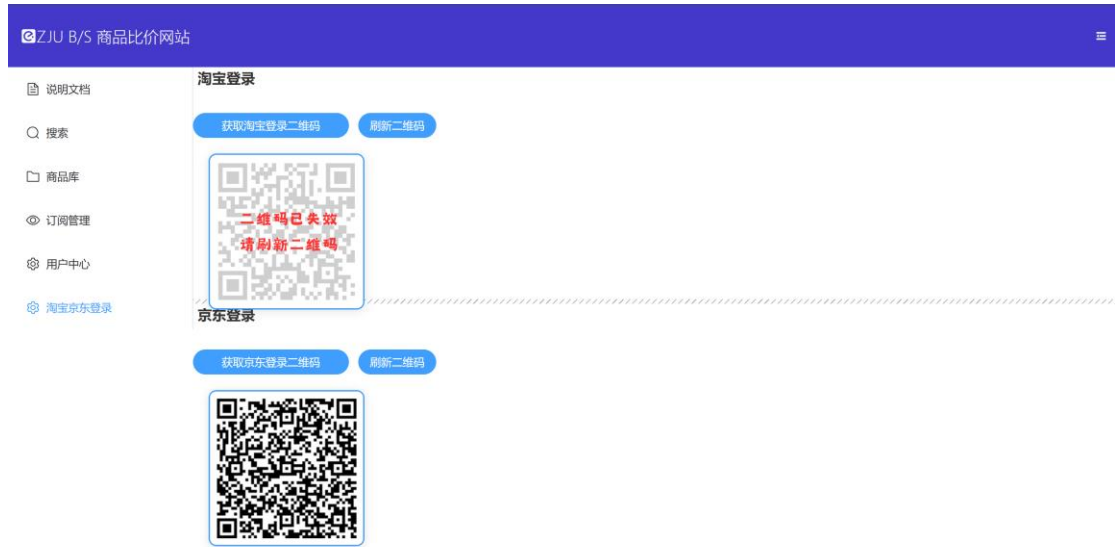
账号配置界面：



点击获取淘宝登录二维码按钮，后台会进行二维码爬取，同时前端出现刷新二维码按钮。



点击刷新二维码，如果成功获取到二维码，会在前端显示。



用户用手机扫描二维码，后台自动检测网页状态，会获取 cookie，并保存。

正常情况下都会登录成功，如果您有淘宝和京东账号，并且有 APP 扫码的话，少有失败的情况。

4.4 搜索+淘宝京东爬虫

搜索界面如下：



在搜索框中输入商品的名称，点击搜索，后台会自动爬取京东和淘宝的商品信息。（请保证您已经成功进行了京东和淘宝的账号配置）

ZJU B/S 商品比价网站

说明文档

搜索

商品库

订阅管理

用户中心

淘宝京东登录

电脑

搜索

商品列表

拯救者 Y7000 2024

Intel Core i7-13620H处理器 | 24GB内存 | 512G | RTX4060显卡 | 144Hz

星神送惊喜

官方直营 正品保证

包邮退换 售后无忧

名称: 全国多地政府补贴再降20%联想拯救者Y7000P/Y9000P 2024款电竞游戏本

价格: 6499

平台: 淘宝

荣耀MagicBook Pro 16

3K原色高刷护眼屏

英特尔酷睿Ultra 7可选

购机享4期免息

一键加购赢千元神券

入会赢多重权益*

AI算力至高 233TOPS

荣耀MagicBook Pro 16

AI PC轻薄性能本笔记本电脑空间音频

名称: 【政府补贴20%】HONOR/荣耀 MagicBook Pro 16 英特尔酷睿Ultra5 16英寸AI PC轻薄性能本笔记本电脑空间音频

价格: 6499

平台: 淘宝

荣耀笔记本 X16

16英寸高清护眼全面屏

13代酷睿满血标压处理器

购机享3期免息

一键加购赢千元神券*

入会享多重权益*

16英寸笔记本电脑护眼全面屏轻薄本

学生购机享100元优惠

名称: 【政府补贴20%】HONOR/荣耀笔记本X16 2025 战斗版13代英特尔酷睿i5处理器16英寸笔记本电脑护眼全面屏轻薄本

价格: 3699

平台: 淘宝

4.4.1 分词

4.5 商品库

商品库界面：展示该用户历次搜索的结果。

ZJU B/S 商品比价网站

说明文档

搜索

商品库

订阅管理

用户中心

淘宝京东登录

搜索ID: 1

搜索内容: 电脑

商品数量: 77

查看商品

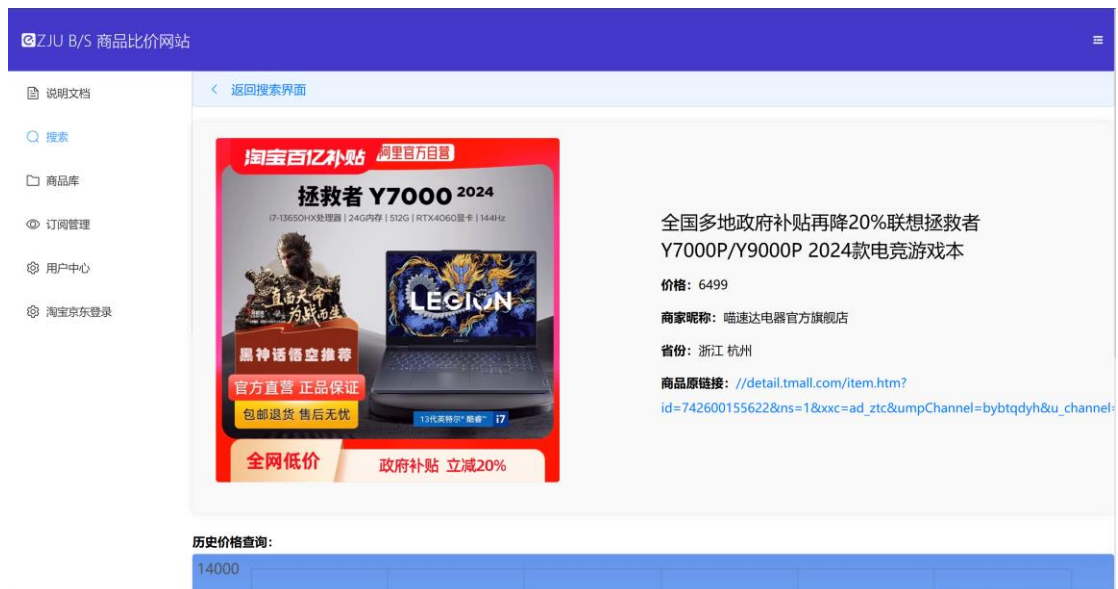
点击查看商品，可以浏览该次搜索，搜索到的商品信息：



4.6 商品查询界面

在每次搜索之后，可以点击单个商品，查看该件商品的具体信息和历史价格。

（历史价格通过爬取另一个网站获得，该网站可能未收录某些商品的信息，所以可能爬取不到历史价格）





同时可以点击降价通知，订阅该件商品。

4.7 降价提醒

订阅管理界面



点击检查可以检查单件商品是否降价，点击一键检查可以检查全部商品。
如果发现有商品降价，会发送信息到邮箱：



4.8 样式适配网站和手机两个平台

本网站做了手机端适配，如果检测到屏幕为小尺寸，那么会改变 UI 的排列。下面展示部分界面的手机端样式：

登录界面：

商品比价网站

浙江大学2024-2025秋冬学期B/S体系软件设计 课程项目

用户登录

登录注册

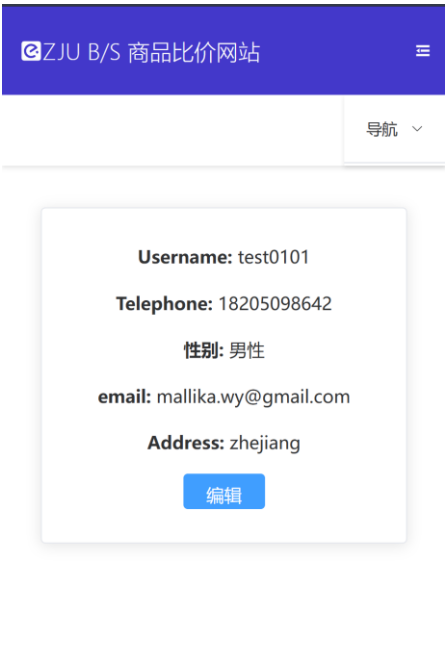
注册界面：

注册

性别 ☐ 男性 ☐ 女性

点击注册返回登录

用户界面：



淘宝京东登录界面：



订阅管理界面：



商品库界面：



搜索界面：



商品单页：



ZJU B/S 商品比价网站

导航

电脑

搜索

商品列表

拯救者 Y7000 2024

i7-13650HX处理器 | 24G内存 | 512G | RTX4060显卡 | 144Hz



星神悟空空推荐

官方直营 正品保证

包邮退货 售后无忧

13代英特尔® 酷睿™ i7

名称: 全国多地政府补贴再降20%联想拯救者 Y7000P/Y9000P 2024款电竞游戏本

历史价格查询:



降价通知

4.9 使用手册渲染

我将 markdown 格式的说明文档渲染在了前端。用户可以阅读说明文档来学习相关操作。

ZJU B/S 商品比价网站

导航

- 初始进入登录界面，有另外的注册按钮
- 登录成功后进入到搜索界面，有一个输入框
以及一个确定按钮
- 登录成功后，见进行京东和淘宝的模拟登录，获得京东和淘宝账号。登录成功后，保存cookie?如果登录不成功，就无法使用网站的所有功能。
- 会有如下界面：
 - 搜索界面
 - 在搜索界面，点击一个商品，会进入到商品界面
 - 在商品界面，可以进行降价提醒功能，因为具有历史价格，所以需

五、心得体会和总结

BS 商城比价网站是我大学以来做过的**最大、最耗时**的项目。无论是数据库的 MiniSQL，还是 C 大的大作业，工程量都比不上 BS 大作业。我的项目从 10 月初开始做，陆陆续续到 12 月初才结束，虽然说并不是一直在做，但少说时间投入在两个星期以上。

从另一个角度说，也是收获最多的一个项目。从 0 开始的前端学习，从 0 开始的 flask 后端框架学习，从 0 开始的爬虫学习.....从最初的新手小白，到现在的初出茅庐，我可以很自信的说，如果再给我一个类似的前后端项目，我可以很快的上手，做出一个雏形。这就是 BS 大作业给我的底气。虽然最终的成品仍然很丑陋，效果也不是特别完美，某些功能并没有实现，但是无论如何，我通过这个项目学习到很多我之前都不会的知识，我已经非常满意。

我列举一下，通过 BS 项目学习到的技术点：
后端：

1. Flask 框架
 - Flask 框架环境配置
 - Flask 框架项目搭建
 - Flask 项目运行逻辑
 - Flask 项目前后端对接
 - Flask 项目 Config 配置
 - Flask 项目 view 视图、蓝图等
 - Flask 数据库操作
2. Python:
 - 通过这个项目，对 python 更加熟练

前端：

1. Vue3
 - Vue3 环境配置
 - Vue3 项目搭建
 - Vue3 项目启动
 - Npm 加载包
 - Vue3 的代码逻辑
 - JS 代码如何写
 - CSS 样式怎么写
 - Html 怎么写
 - Element-plus 组件库如何用
 - 如何和后端对接

爬虫：

1. DrissionPage
 - 爬虫自动化
 - 使用浏览器的开发者工具

- 如何获取到我们想要的网页元素
- 对于网页元素我们可以如何操作
- 如何破解反爬虫技术
- 如今常见的反爬虫技术
-

除了这些实打实的技术，BS 大作业更加培养了我的遇到问题解决问题的能力。在实际开发过程中，几乎是每走一步就会遇到多个问题，需要搜索，问 GPT 等多种手段去解决问题。同时，这个过程也大大锻炼了我的耐心。