

河南科技学院

2023 届本科毕业论文（设计）

基于 Python 的校园闲置物品信息发布平台

学生学号： 20191524208

学生姓名： 苗迪生

所在学院： 信息工程学院

所学专业： 信息工程

导师姓名： 蔡磊（教授）

完成时间： 2023 年 5 月 10 日

摘 要

随着我国经济的平稳发展和大众环保意识的增强,二手商品消费在全部消费类型中的比重逐渐增大。高校学生闲置物品交易是二手商品交易行业中的一个重要分支,然而目前国内大多数校园闲置物品信息发布平台依托于社交媒体,缺乏完善的电子商务系统,在信息动态更新、信息安全性保障等关键需求上存在不足。针对这些问题,本文设计并实现了一套基于 Python 的校园闲置物品信息发布平台,该系统采用 HTML 语言设计前端界面,选取功能齐全的 Django 框架搭建系统后台,利用开源的 SQLite 数据库存储数据信息。在校学生用户能够在该闲置物品信息发布平台上浏览、搜索和发布需要购买或出售的二手商品信息,还能及时了解商品的售卖状态,使买卖双方信息交流更加便捷和透明。该校园闲置物品信息发布平台解决了高校学生闲置物品交易中信息交互不及时、信息安全管理不规范等问题,为未来校园服务业发展提供了一定的建议与参考。

关键词: Python; Django; 电子商务; 校园闲置物品

A Python-based platform for publishing information on campus unused items

Abstract

With the advancement of the social economy and the raising of people's environmental consciousness, China's second-hand goods trading industry tends to mature, and the proportion of second-hand goods consumption in all consumption types gradually increases. However, most of the domestic campus idle goods information publishing platforms rely on social media and lack a perfect e-commerce system, which is insufficient in the important needs of dynamic information updates and information security guarantees. To address these issues, this paper designs and implements a Python-based campus idle item information distribution platform, which adopts HTML language to design the front-end interface, the fully complete Django framework is used to develop the system backend, and the open-source SQLite database is used to store data information. Student users can browse, search and post information about second-hand goods they need to buy or sell on the platform, and they can also keep track of the selling status of the goods, making the information exchange between buyers and sellers more convenient and transparent. This campus idle goods information publishing platform solves the problems of untimely information interaction and unregulated information security management in second-hand goods trading in colleges and universities and provides certain suggestions and references for the future development of the campus service industry.

Keywords: Python; Django; E-commerce; Campus idle goods

目 录

摘 要.....	I
Abstract.....	II
1 绪论.....	1
1.1 论文的研究背景及意义.....	1
1.2 国内外研究现状.....	1
2 相关技术介绍.....	3
2.1 Python 语言	3
2.2 HTML 语言	3
2.3 SQLite 数据库	3
2.4 Django 框架和 MVC 模式.....	3
2.4.1 Django 框架.....	3
2.4.2 MVC 模式	4
2.4.3 MTV 模式.....	5
3 平台需求分析.....	6
3.1 平台可行性分析.....	6
3.2 平台功能性需求分析.....	6
3.2.1 用户管理分析.....	6
3.2.2 商品信息管理分析.....	7
3.2.3 商品信息搜索分析.....	7
3.2.4 订单管理分析.....	7
3.2.5 系统管理分析.....	7
3.2.6 数据统计分析.....	7
3.3 平台非功能性需求分析.....	8
4 平台总体设计.....	9
4.1 平台体系结构设计.....	9
4.1.1 平台的总体架构.....	9
4.1.2 平台功能结构设计.....	10
4.2 平台功能模块设计.....	10
4.2.1 用户管理模块设计.....	10
4.2.2 商品管理模块设计.....	11
4.2.3 商品检索模块设计.....	12

4.2.4 订单管理模块设计.....	12
4.2.5 系统管理模块设计.....	13
4.2.6 数据统计模块设计.....	14
4.3 数据库设计.....	14
4.3.1 数据库概念结构设计.....	14
4.3.2 数据库逻辑结构设计.....	17
5 平台测试.....	21
5.1 测试方法.....	21
5.2 测试过程与结论.....	21
6 总结与展望.....	28
参考文献.....	29
致谢.....	30

1 绪论

1.1 论文的研究背景及意义

随着互联网技术的不断进步和普及,电子商务深深融入了社会生活。二手商品电子商务作为其重要组成部分,也受到了越来越多人的关注和重视。对于买家而言,二手商品面向的主要人群是那些对价格敏感的消费者,尤其是无固定收入的学生群体。对于卖家而言,二手商品面向的主要是那些需要获得一些额外收入或清理闲置物品的人群,学生群体因其流动性大仍然占很大比重。所以基于当前高校学生群体庞大、生活水平提高的现状,推动了校园二手交易市场的快速增长。然而,传统的线下二手交易方式存在安全风险、信息传播效率低、交易过程繁琐等问题。因此,基于 Web 技术的校园闲置物品信息发布平台成为了解决这些问题的有效途径。本论文旨在探究基于 python 的校园闲置物品信息发布平台的设计与实现,采用 Django 来构建系统后端,并使用 SQLite 作为数据管理方案,以提供一个高效、安全、稳定的校园闲置物品信息发布平台,为大学生提供便捷的闲置物品交易信息服务。该研究具有重要的现实意义和应用价值,可以缓解校园二手交易市场的信息不对称问题,提升校园二手交易的效率和透明度,同时也为校园二手交易市场的发展提供了新的思路和参考。

1.2 国内外研究现状

二十世纪八十年代初期,国外一些人开始在互联网上销售自己的闲置物品,二手电商平台的雏形开始出现。随着社会经济的发展和互联网的普及,国外二手商城的发展迅速,各种在线市场、拍卖和交易平台层出不穷。Campus Market 是一家美国的流行的校园二手物品交易平台,学生可以在平台上出售和购买各种闲置物品,平台提供了搜索和比较价格的功能。它分别采用 Bootstrap 框架和 Django 框架搭建系统前后端,并使用 PostgreSQL 设计数据库。此外, Campus Market 还使用了一些第三方工具和服务,如 Google Analytics、Stripe 等,来增强平台的功能和性能。类似的平台还有 Campus Books,一个校园二手书籍交易平台;Vinted,一个二手时尚电商平台等。可见国外二手商城的发展历程是不断创新、不断完善的过程,其成功得益于 Web 开发技术的进步和人们环保意识的增强。

国内二手电商行业虽然起步较晚但是也产生了许多杰出的成果。近年来,基于 Django Web 框架的电商网站开发技术得到了广泛的关注和研究。华厚强和康佳春在其论文中,运用 Python 编程语言、Django web 开发框架以及 MySQL 数据库三大关键技术,开发出一套 B2C 模式的校园交易平台网站,以学生会为平

台运营载体，为学生之间的交易活动提供了便捷高效的解决方案，实现了用户注册、登录和购买等基本的电商功能^[1]。施宸昊则设计了基于 Django 框架的水果销售系统，极大地提高了果蔬零售业信息管理的效率和服务水平^[2]。陈毅则结合系统需求分析，全面介绍了 Django 生鲜电商系统的技术选型和设计流程，并且加入个性化推荐算法的研究，增强了该系统在实际应用中的实用性^[3]。马子辰则研究了基于 Django 框架的社交电商系统，并探讨了社交电商运行平台的发展趋势^[4]。

2 相关技术介绍

2.1 Python 语言

Python 是一种高级编程语言，它具有开发效率高、代码量小、库丰富、跨平台等特点，广泛应用于人工智能、爬虫编写、Web 开发等领域。Python 的库资源丰富，包括标准库和第三方库，可以快速实现各种复杂的功能需求。同时，Python 还拥有活跃的社区和强大的生态系统，提供了大量的工具和资源，这些优点使得 Python 成为了当今最流行的编程语言之一^[5]。

2.2 HTML 语言

HTML 是一种用于创建 Web 页面和其他信息的标记语言。它提供了一些元素和属性，用于控制文档的样式和布局，如文本样式、颜色、字体、对齐和大小等。作为 Web 开发的基础，HTML 通常与 CSS 和 JavaScript 一起使用，用于创建 Web 应用程序。HTML 提供了一种标准化的方式来描述 Web 内容的结构和呈现方式，使得开发人员可以更加高效地开发和维护 Web 应用程序。

2.3 SQLite 数据库

SQLite 是一种自包含、无服务器的关系型数据库管理系统，其设计目标是轻量级、高效率、可嵌入和易于使用，具有支持事务、支持标准 SQL 语法等特点。SQLite 采用单一文件存储，因此非常适合于嵌入式系统、移动设备和桌面应用等场景。SQLite 支持标准的 SQL 语法，同时也可与多种编程语言进行集成，使得其能够满足各种应用的需求^[6]。

2.4 Django 框架和 MVC 模式

2.4.1 Django 框架

Django 是一款重量级 Web 框架，它能帮助开发人员搭建功能强大、安全可靠的 Web 应用程序。Django 的特点包括：

(1) 强调“DRY”原则：DRY 即“不要重复自己”，它强调提高代码的可维护性和可重用性。Django 框架也是基于这一原则设计的，提供了很多可重用的组件和工具。

(2) 自带 ORM：Django 内置了 ORM 工具，使得开发人员可以使用面向对象的方式来操作数据，简化了项目开发，提高了程序的可移植性。它支持多种数据库，如 MySQL、SQLite、PostgreSQL 等。

(3) 自带模板引擎：可以方便地生成 HTML 页面，支持模板继承、过滤器等功能。

(4) 自带管理后台：Django 可使用户快速创建一个可视化的后台管理界面，提供了一种方便、快捷、可定制的管理数据的方式。

(5) 安全性高：Django 内置了很多安全机制，如 CSRF（跨站请求伪造）保护、XSS（跨站脚本攻击）防御等^[7]。

总之，Django 是一功能强大、易于上手、安全可靠的 Web 开发框架，它的工作原理图如图 1-1 所示：

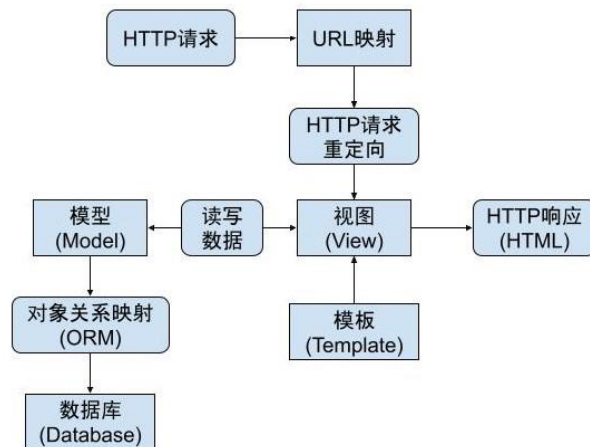


图 1-1 Django 工作原理图

2.4.2 MVC 模式

MVC 模式将软件系统的逻辑分离成三个独立的组件：

模型（Model）：模型负责访问数据源，对数据进行操作并验证其合法性。它也可封装业务逻辑的细节，从而使应用程序更加灵活和可维护。

视图（View）：视图通常与模板引擎结合使用，它负责展示模型中的数据，并与用户进行交互。视图也可对数据进行格式化，并对输入的数据进行验证。

控制器（Controller）：控制器可以将模型和视图解耦，从而使得应用程序更加灵活和可维护。它通常是应用程序的核心组件，负责处理用户请求和展示数据。控制器还负责处理应用程序的业务逻辑，如数据验证、计算和转换等^[8]。

总之，MVC 的设计目的是将应用程序的不同部分分离开来，以便开发人员可以更容易地管理和修改代码，使应用程序更加易于维护和扩展，同时也可以使应用程序更加灵活和可定制。MVC 的架构图如图 1-2 所示：

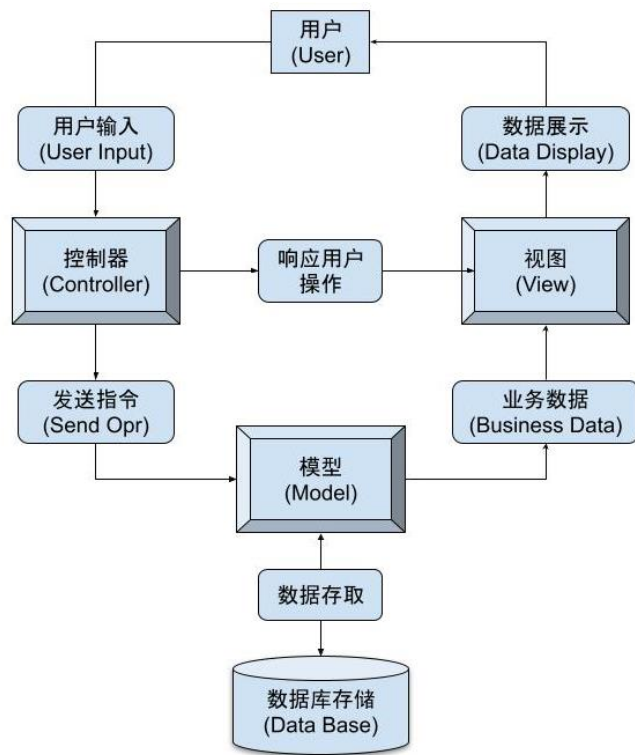


图 1-2 MVC 架构图

2.4.3 MTV 模式

MTV 模式是 Django 框架中使用的一种软件架构模式，它是 MVC 模式的变体，将 MVC 模式中的控制器分为了视图（View）和模板（Template）两个部分 [9]。

MTV 模式的优点包括解耦合、易于维护、可重用性高和提高开发效率等。同时，MTV 模式也充分发挥了 Django 框架的优势，如自带 ORM、自带管理后台等，可以快速、高效地构建安全、可扩展的 Web 应用程序。

3 平台需求分析

3.1 平台可行性分析

进行可行性分析的主要目的在于评估项目的可行性和可实施性，从而使开发者在项目开发前更好地了解项目的需求和目标，制定合理的开发计划和预算，从而避免浪费资源和时间。本文中进行的可行性分析包括以下几方面：

（1）技术可行性

本信息发布平台的后台采用的技术方案是 Django 和 SQLite 的组合。该技术方案的可行性很高。因为 Django 框架与 SQLite 数据库都是非常成熟的技术，它们的集成非常方便，可以通过 Django ORM 实现数据的存储、检索、更新和删除等操作。总之，本项目开发涉及到的技术基础都是成熟稳定的、时下流行的、经过实践检验的，因此在技术层面上是可行的。

（2）经济可行性

本信息发布平台开发涉及到的软件技术（如 Python、Django、SQLite、HTML 等）均是免费开源的，考虑用户需求只需要在租用服务器上进行少量资金投入。而信息发布平台上线后可以提高学生闲置物品交易的效率，减少学生闲置物品的浪费，促进环保事业的发展，从而为社会创造更大利益，因此在经济层面也是可行的^[10]。

（3）社会可行性

本信息发布平台面向校园场景中的闲置物品交易，因学生群体无固定收入且具有较大流动性，所以他们对闲置物品交易的需求度较高。本平台上线后可有效缓解校园闲置物品交易中信息的不对称问题，提高学生之间闲置物品交易的效率和安全性。因此，本平台能够在校园场景中得到进一步推广可持续发展，具有较高的社会可行性。

3.2 平台功能性需求分析

3.2.1 用户管理分析

本平台的用户管理模块应当包括登录管理、个人中心等功能。首先，用户注册后才可进入平台，平台则要对用户提交的数据进行验证和存储。用户信息应包括基本信息和安全信息，如联系方式、密码等，以确保用户信息的安全性和保密性。其次，用户登录后可以进入个人中心查看和修改自己的信息，以保持个人信息的准确性和完整性。密码修改功能应支持用户自主修改密码，同时需要对密码进行加密和验证，保障用户密码的安全性。此外，用户管理模块还应支持注销账

户操作，确保用户的个人信息和发布的物品信息被完全删除，避免信息泄露和滥用。

3.2.2 商品信息管理分析

本平台的商品管理模块分为两个角色的操作。首先，发布商品功能应支持用户上传商品信息，包括描述、价格、照片、时间、地点等。其次，商品信息审核功能应支持管理员对发布的商品信息进行审核和管理，包括删除虚假信息、屏蔽不良信息等，以确保信息的真实性和合法性^[11]。商品下架功能可以使用户自主管理自己发布的闲置物品，以保持平台信息的准确性。

3.2.3 商品信息搜索分析

本平台的商品检索模块应支持 keyword 和分类两种检索方式。Keyword 检索应支持用户根据 keyword 检索商品信息，分类搜索功能应支持根据商品类型条件进行搜索，以便用户根据自己的需求进行筛选，同时该功能应支持快速响应和稳定性，以保证用户的分类体验。商品信息搜索和分类功能还应支持搜索和分类结果的排序和分页，以便用户更方便地查看搜索和分类结果。

3.2.4 订单管理分析

本平台的定位为信息发布平台，因此订单功能主要用于查询和更新闲置物品的状态。首先，用户提交订单时需要同时确认商品的信息和价格，以确保订单的准确性和合法性。其次，订单支付功能应结合校园交易场景让用户自由选择交易方式，包括线上交易和线下交易两种。订单状态管理功能应支持管理员对订单状态信息进行查询和管理，包括时间、交易方式、是否完成等。

3.2.5 系统管理分析

本平台的系统管理应当包括权限、平台信息、评论管理等功能。首先，权限管理功能应支持对管理员权限进行管理和分配，以确保管理员的权限和职责明确^[12]。其次，平台信息管理功能应支持对用户、商品、订单、评论等信息进行管理和监控，以确保用户信息的合法性、商品信息的真实性、订单的安全性和准确性。商品评论管理功能应支持对用户发布的商品评论信息进行审核，以确保平台信息的安全性和健康性。

3.2.6 数据统计分析

本平台的数据统计模块应当包括对用户、商品、订单等数据进行统计的功能。

首先，用户数据统计功能应支持对用户注册、登录、在线人数等数据进行统计和分析，以便了解用户的活跃度、留存率等指标。其次，商品数据统计功能应支持对商品发布、删除、评论等数据进行统计和分析，以便了解商品信息的质量和数量等指标。订单数据统计功能应支持对订单生成、状态管理、近七日订单量等数据进行统计和分析，以便管理员了解订单的特征和趋势。此外，数据统计功能应支持数据可视化和报表生成等功能，以便管理员更直观地了解数据情况和趋势[13]。

3.3 平台非功能性需求分析

与功能性需求不同，非功能性需求通常不涉及具体功能，而是关注平台的质量属性和性能特征，如平台的安全性、易用性、性能等方面。

首先，本平台应当在用户信息的保护、数据传输的加密、平台运行的稳定性等方面具备良好的安全性。例如，平台可采用安全的密码加密算法，防止用户密码泄露。此外，平台还应具备防止恶意攻击和非法访问的能力，确保平台的稳定性和安全性。

其次，本平台应当具备良好的易用性，包括界面友好、操作简单、提示明确等方面。例如，平台可采用直观的界面设计和操作流程，以便用户可以快速上手，还可提供错误提示和操作提示，以便用户可以及时了解操作结果和错误信息。

最后，本平台应当具备良好的性能，包括响应速度、并发性能和扩展性能等方面。例如，平台可注重提高数据查询和处理能力，以提高响应速度和并发性能。此外，也可酌情使用缓存技术和负载均衡技术，以提高平台的扩展性能和并发性能。

4 平台总体设计

4.1 平台体系结构设计

4.1.1 平台的总体架构

本章对校园闲置物品信息发布平台进行总体设计，主要包括体系结构设计和各功能模块设计。平台的总体架构如图 4-1 所示。

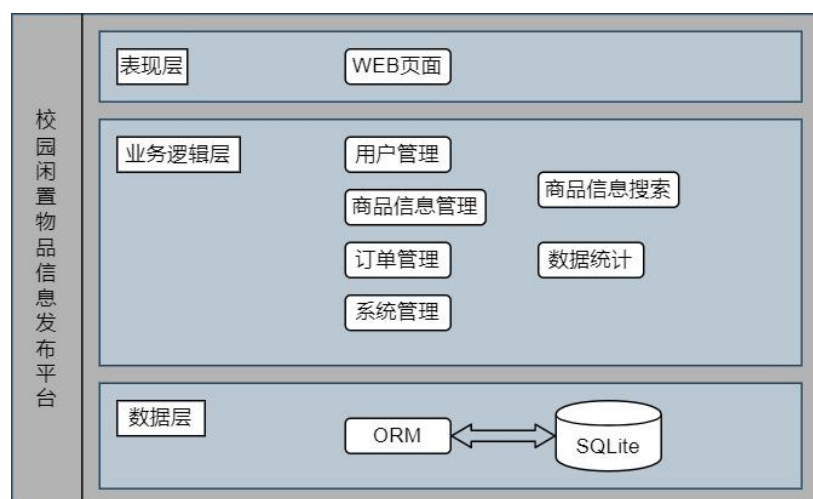


图 4-1 平台总体架构图

平台的总体架构可分为以下三部分：

（1）表现层：表现层与控制器之间通过请求和响应进行交互。当用户进行操作时，表现层会发送请求给控制器，控制器处理请求后返回响应给表现层，表现层再将响应呈现给用户。表现层是整个系统的门面，直接面向用户，对系统的易用性和用户体验起着至关重要的作用。

（2）业务逻辑层：业务逻辑层通过控制器来与视图交互，通过模型来获取和处理数据，从而实现模型和视图之间的解耦。这种解耦的实现方式可以使得模型和视图各自专注于自己的职责，从而提高代码的可维护性和可扩展性。

（3）数据层：数据层为应用程序提供数据访问和管理的功能，主要负责链接 SQLite 数据库并执行各种数据操作。其中 SQLite 负责存储数据，ORM(对象关系映射)在数据层和业务逻辑层之间起着连接和协调的作用。

4.1.2 平台功能结构设计

结合第三章对校园闲置物品信息发布平台进行的功能性需求分析,可将平台后台划分为用户、商品、订单、系统管理、商品检索和数据统计这六大模块,平台的功能结构模块如图 4-2 所示。

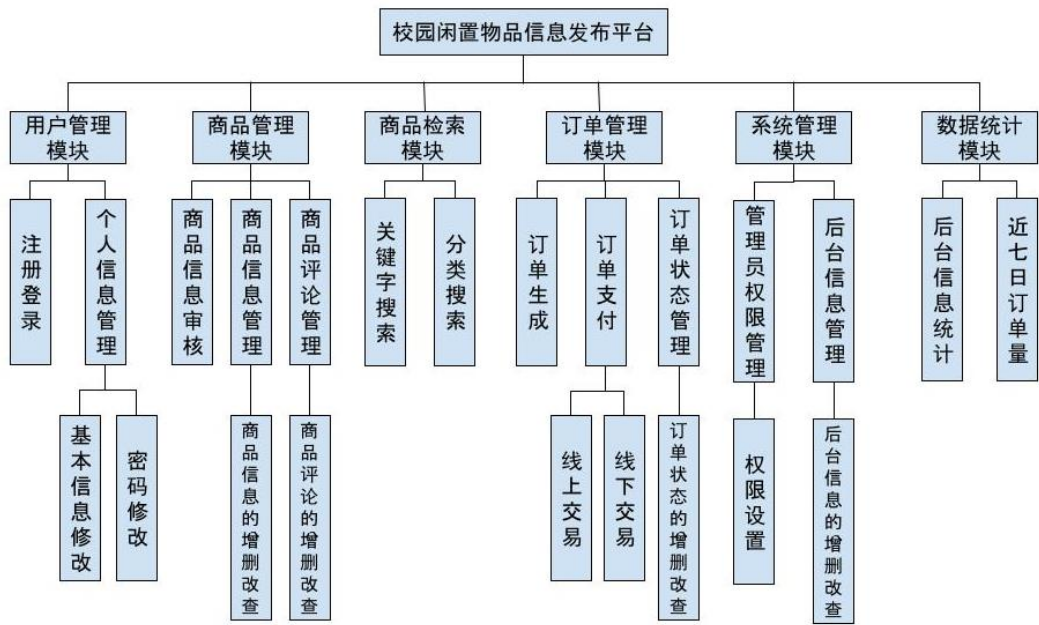


图 4-2 平台功能结构图

4.2 平台功能模块设计

4.2.1 用户管理模块设计

用户管理模块包括登录、个人信息管理等功能。用户注册时,平台会检测用户两次输入的密码是否一致,既能防止用户输入错误又能方便记忆。平台还会使用正则表达式来校验用户输入的手机号码格式是否正确,以确保用户注册信息的正确性。同时,平台会检测用户输入的用户名是否和数据库中已有的数据重复,若重复则平台会发出相应的错误提示,用户需要重新输入用户名直到平台不能从数据库检索到同名用户名^[14]。用户注册成功后就直接登录进入平台主页,分配默认权限为普通用户。

用户登录时,平台检索数据库验证登录参数存在后,继续判定用户权限,然后根据用户身份自动进行相应操作。本平台的登录管理功能的逻辑流程如图 4-3 所示。

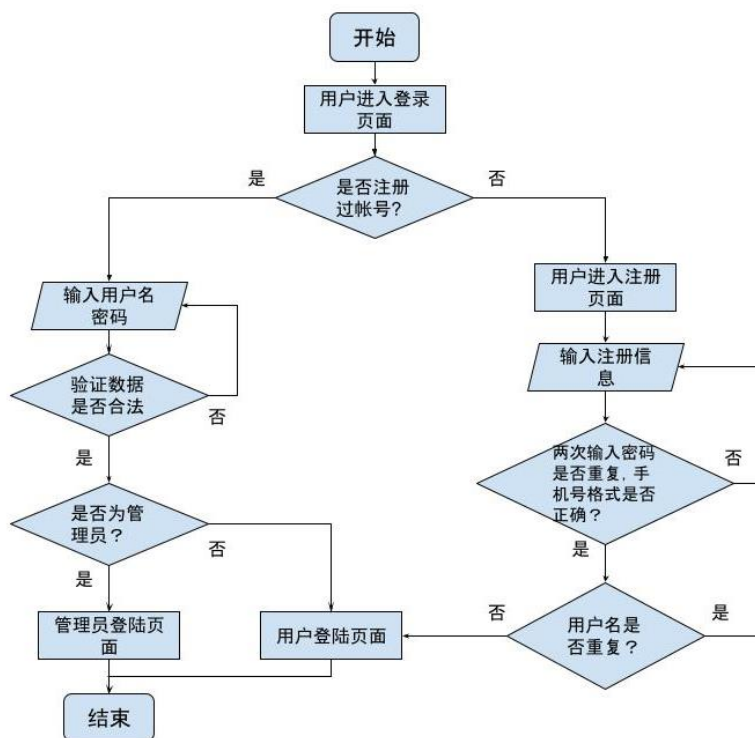


图 4-3 登录注册逻辑流程图

4.2.2 商品管理模块设计

商品管理模块分为两个角色，即普通用户和管理员分别进行操作。该模块的逻辑流程如图 4-6 所示。

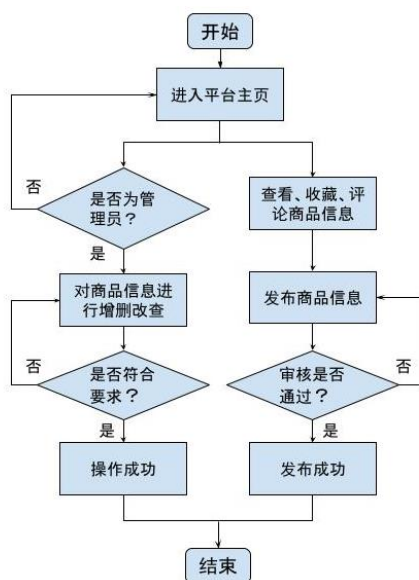


图 4-4 商品管理逻辑流程图

4.2.3 商品检索模块设计

商品检索模块的主要功能是帮助用户筛选出需要的商品信息，本平台使用 Django 的 ORM 查询来实现商品检索模块，可以根据关键字查询数据库中的数据。本平台中就使用了 `filter()` 方法来过滤出包含关键字的数据。首先用户在搜索框中输入关键字并提交表单，然后 Django 视图接收到搜索请求并从数据库中检索相关数据，最后将检索到的数据通过模板返回给用户。该模块的逻辑流程如图 4-5 所示。

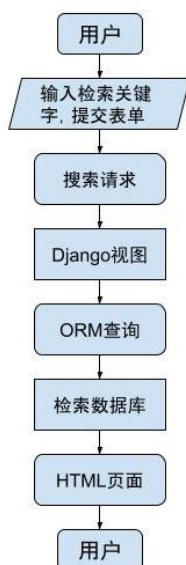


图 4-5 商品检索逻辑流程图

4.2.4 订单管理模块设计

订单管理模块是校园闲置物品信息发布平台的重要组成部分之一，通过合理的逻辑流程设计，可以提高平台订单管理的效率，提升用户体验。该模块的逻辑流程如图 4-6 所示。首先，用户在平台上选择商品，进入订单创建页面，然后选择交易方式，包括线上交易、线下交易等。接着用户确认订单信息，包括闲置的标签、价格、收货地址等。最后用户提交订单，平台生成订单号并保存相应信息到数据库中。

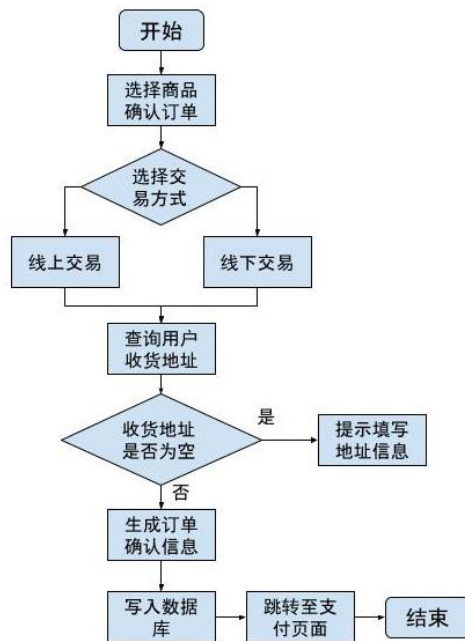


图 4-6 订单管理逻辑流程图

4.2.5 系统管理模块设计

系统管理模块主要面向管理员,只有权限鉴定为管理员后才能操作后台数据,并对其它用户进行权限分配。若把平台的用户、商品、订单等信息统称为后台管理信息,则系统管理模块对这些信息进行操作的逻辑流程如图 4-7 所示。

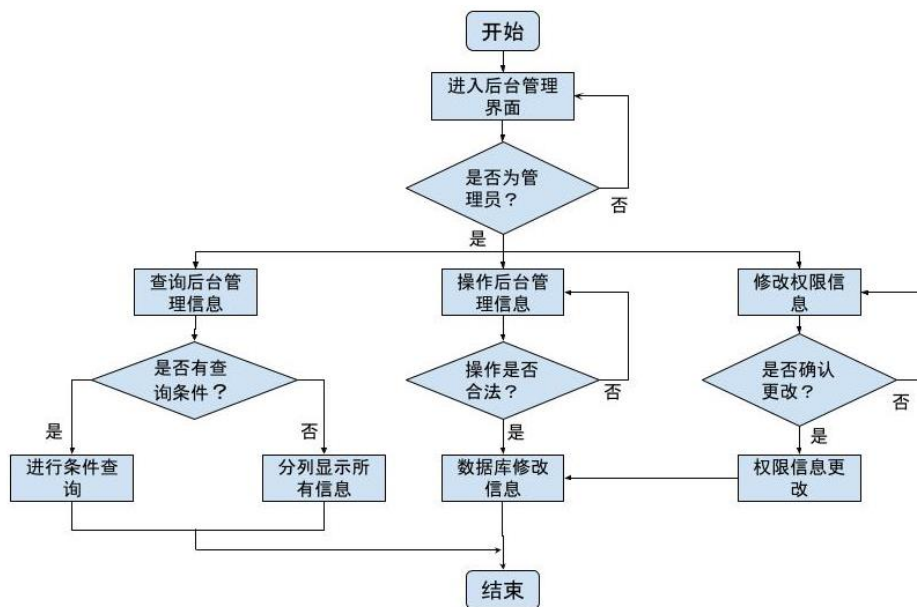


图 4-7 系统管理模块流程图

4.2.6 数据统计模块设计

数据统计模块主要负责统计平台的用户数据、商品数据、订单数据等信息，并进行分析和展示。它是校园闲置物品信息发布平台的重要组成部分之一，通过设计合理的逻辑流程，可以为平台运营提供有价值的数据分析和参考意见，提升平台的运营效率和竞争力。该模块的逻辑流程如图 4-8 所示。它使用 Django 自带的统计工具来实现数据统计，这些工具包括了各种各样的聚合函数（如 Sum、Count、Avg 等），可以用来对数据进行统计。首先使用 Django 的 ORM 查询数据库中的数据，并使用聚合函数来进行统计，最终得到的查询结果将会是一个 QuerySet 对象，其中包含了需要的统计结果。最后将统计结果传递给模板，并使用 Django 的查询结果来显示统计结果。

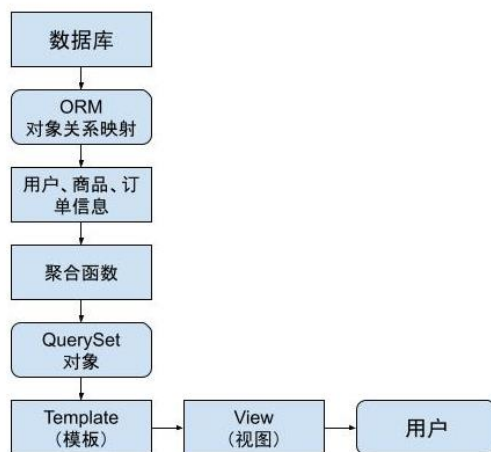


图 4-8 数据统计逻辑流程图

4.3 数据库设计

4.3.1 数据库概念结构设计

概念结构设计是数据库设计过程中不可或缺的重要环节，它可以帮助开发人员明确数据需求、建立统一的数据模型、降低开发成本、提高数据质量以及支持系统扩展。此外，概念结构设计还可以避免在后期开发过程中频繁修改数据模型，降低开发成本，同时也可以提高数据的质量，保证系统的稳定性和可靠性。最后，概念结构设计可以为系统的扩展提供基础，使得新的业务需求能够更加容易地与现有数据模型进行整合，从而支持系统的持续发展和升级。结合校园闲置物品信息发布平台的各模块功能性需求分析，对数据库进行概念结构设计，首先确定数据库中的实体集及其包含的属性；然后确定实体集的关键字和它们之间的联系及

类型。闲置物品信息发布平台的实体集主要有管理员、用户、用户头像、二手商品、商品图片、评论、订单、收货地址和分类^[15]。以下是各实体的局部 E-R 图。

(1) 管理员实体的局部 E-R 图如图 4-9 所示。

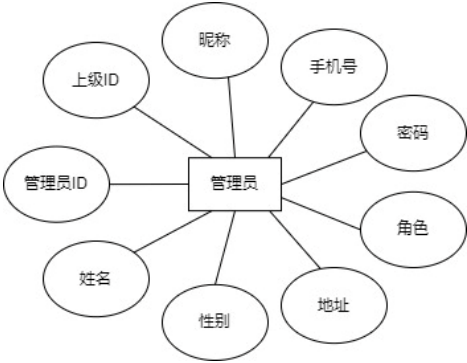


图 4-9 管理员实体局部 E-R 图

(2) 用户实体的局部 E-R 图如图 4-10 所示。

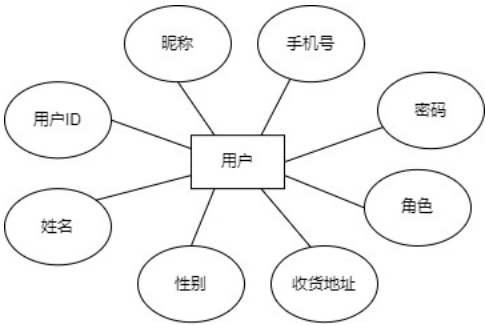


图 4-10 用户实体局部 E-R 图

(3) 二手商品实体的局部 E-R 图如图 4-11 所示。

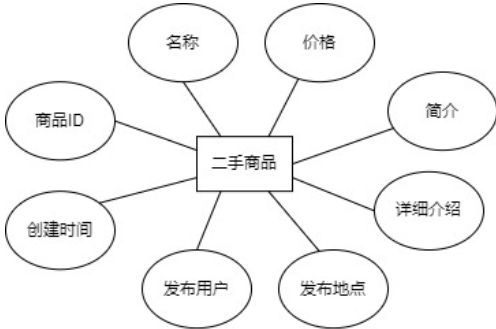


图 4-11 二手商品实体局部 E-R 图

(4) 评论实体的局部 E-R 图如图 4-12 所示。

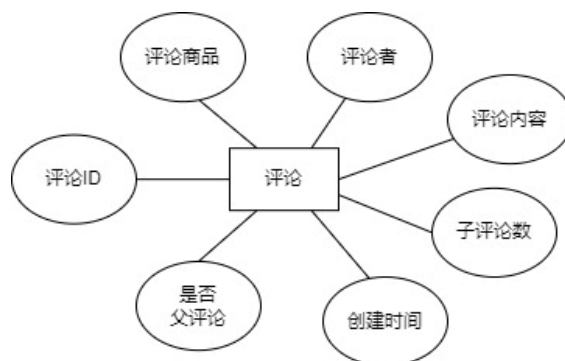


图 4-12 评论实体局部 E-R 图

(5) 订单实体的局部 E-R 图如图 4-13 所示。



图 4-13 订单实体局部 E-R 图

(6) 收货地址实体的局部 E-R 图如图 4-14 所示。

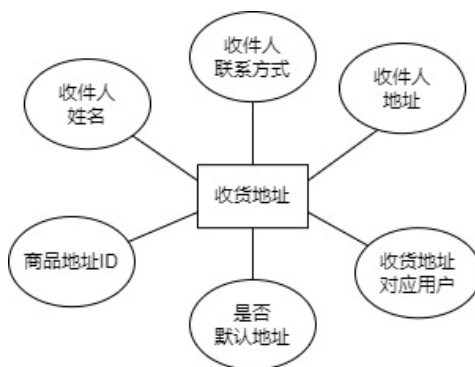


图 4-14 收货地址实体局部 E-R 图

结合上述各数据模型及其联系，现可对总体 E-R 图进行描述，下面是闲置物品信息发布平台的总体 E-R 图，如图 4-15 所示。

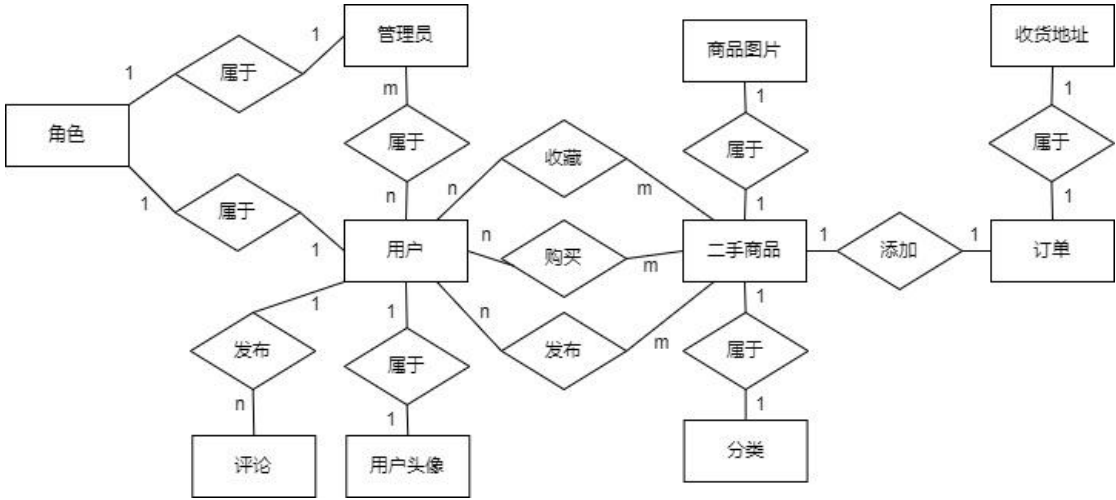


图 4-15 闲置物品信息发布平台总体 E-R 图

4.3.2 数据库逻辑结构设计

数据库逻辑结构设计也是一个重要的过程，它涉及到对数据库中数据的组织方式、存储方式、访问方式等进行规划和设计。这个过程的目的是为了提高数据的利用价值和效率，使数据更易于被发现、访问和利用。同时，数据库逻辑结构设计也可以降低数据存储成本，提高数据的访问速度和访问效率，降低数据访问成本。下面将结合校园闲置物品信息发布平台的实体集属性图和实体-联系模型图，具体设计数据库的关系表结构。

（1）管理员表

该表用于记录平台中管理员的相应信息。

表 4.1 管理员表

属性	数据类型	允许非空	描述
id	integer	NO	ID，自增
superior_id	integer	NO	上级 ID
password	varchar(128)	NO	密码
username	varchar(16)	NO	账号
permission	text	YES	许可
date_joined	datetime	YES	添加时间
role	varchar(8)	YES	角色

token	varchar(64)	YES	令牌
tel	varchar(12)	YES	手机号
addr	varchar(8)	YES	地址
nick_name	varchar(30)	YES	昵称
name	varchar(8)	YES	姓名
sex	varchar(2)	YES	性别

(2) 管理员记录表

该表用于存储管理员对平台所进行的全部操作。

表 4.2 管理员记录表

属性	数据类型	允许非空	描述
id	integer	NO	ID, 自增
user_id	integer	NO	管理员 ID
content_type_id	integer	YES	类型
event	varchar(200)	YES	事件
action_time	datetime	YES	操作时间

(3) 角色表

该表用于记录平台中用户的权限信息。

表 4.3 角色表

属性	数据类型	允许非空	描述
id	integer	NO	ID, 主键
role_name	varchar(30)	NO	角色名
permission	text	YES	许可
date_joined	datetime	YES	添加时间

(4) 用户表

该表用于记录平台中用户的相应数据。

表 4.4 用户表

属性	数据结构	允许非空	描述
nid	integer	NO	ID, 主键
avatar_id	integer	NO	用户 ID
name	varchar(8)	NO	姓名
sex	varchar(2)	YES	性别

addr	varchar(8)	YES	地址
tel	varchar(12)	YES	手机号
password	varchar(128)	NO	密码
role	varchar(8)	YES	角色

(5) 二手商品表

该表用于记录平台中闲置物品的相应数据。

表 4.5 二手商品表

属性	数据结构	允许非空	描述
nid	integer	NO	ID,主键
shop_name	varchar(32)	NO	商品名
price	integer	NO	商品价格
details	varchar(128)	NO	商品简介
content	text	YES	商品内容
create_date	datetime	YES	发布时间
classification	integer	NO	商品类别
url	varchar(100)	NO	商品图片
user_id	integer	NO	用户 ID
place	varchar(16)	NO	发布地点
status	varchar(16)	NO	商品状态

(6) 商品评价表

该表用于记录平台中用户发表的评论数据。

表 4.6 商品评价表

属性	数据类型	允许非空	描述
nid	integer	NO	ID,自增
user_id	integer	NO	用户 ID
shop_id	integer	NO	商品 ID
parent_comment_id	integer	YES	父评论 ID
create_time	datetime	YES	评论时间
comment_count	integer	YES	评论数
content	text	YES	评论内容

(7) 订单列表

该表用于记录平台中存在的订单数据。

表 4.7 订单列表

属性	数据类型	允许非空	描述
id	integer	NO	ID
user_id	integer	YES	用户 ID
shop_id	integer	NO	商品 ID
tel	varchar(12)	YES	联系方式
sNo	varchar(200)	NO	订单号
pay	varchar(12)	NO	支付方式
address	text	YES	收货地址
create_time	datetime	NO	创建时间

(8) 收藏表

该表用于记录平台中用户收藏闲置物品的数据。

表 4.8 收藏列表

属性	数据类型	允许非空	描述
ID	integer	NO	ID,自增
user_id	integer	NO	用户 ID
shop_id	integer	YES	商品 ID
create_time	datetime	YES	创建时间

5 平台测试

本节主要进行校园闲置物品信息发布的测试工作，平台测试也是项目开发过程中非常重要的一个环节，它可以发现和修复平台中存在的缺陷，提高平台的质量和可靠性，确保平台的稳定性和安全性，从而提高用户的满意度和信任度。

5.1 测试方法

因本平台目前只是初步设计完成，在某些功能设计上还不够完善，例如，平台尚未部署云服务器，使用的是本地服务器且只能在本地局域网内工作；平台尚未接入支付接口，因此平台的支付功能仍处于演示阶段。考虑到上述问题，此次测试主要针对平台的各项功能。测试方法为模拟用户操作，分别对平台的各功能模块进行测试，检查平台的基本电商功能实现情况。同时模拟用户非法操作和异常情况，测试平台的可靠性是否满足用户需求。

5.2 测试过程与结论

首先，在编译器 PyCharm 的终端中输入 `python manage.py runserver`，运行该指令后终端中输出本地服务器的默认地址，表明数据库与程序链接成功。

点击打开该地址，进入平台登录页。未注册过的用户可在该页面按指示进行注册，注册过的用户可直接登录进入平台主页。平台的用户注册页面如图 5-1 所示。

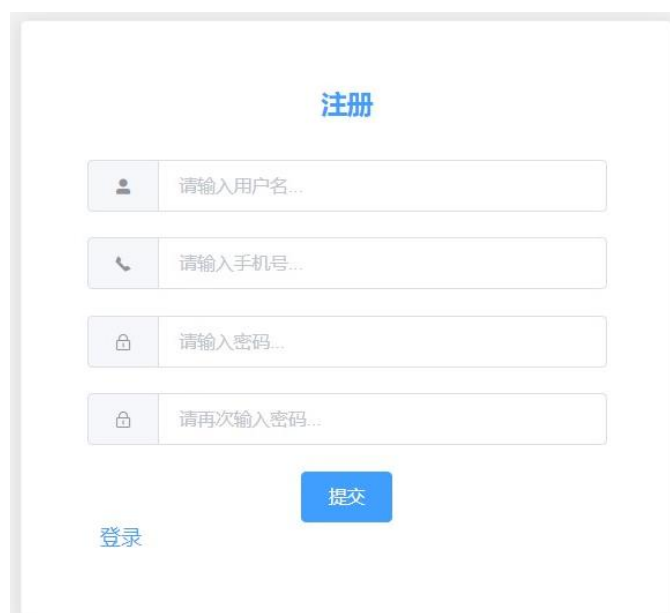
The image shows a web registration form titled "注册" (Register) in blue text at the top center. Below the title are four input fields, each with a light blue icon on the left and placeholder text: "请输入用户名..." (Please enter username...), "请输入手机号..." (Please enter mobile number...), "请输入密码..." (Please enter password...), and "请再次输入密码..." (Please enter password again...). Below these fields is a blue button with the text "提交" (Submit). At the bottom left of the form area, there is a blue link labeled "登录" (Login).

图 5-1 平台注册页图

平台主页分为上下两个板块，上板块内包括闲置物品搜索框，闲置物品发布按钮，消息查看按钮和个人头像，下板块内可以查看所有的闲置物品，也可点击分类按钮查看各种类别的闲置物品。本平台的首页展示页如图 5-2 所示。

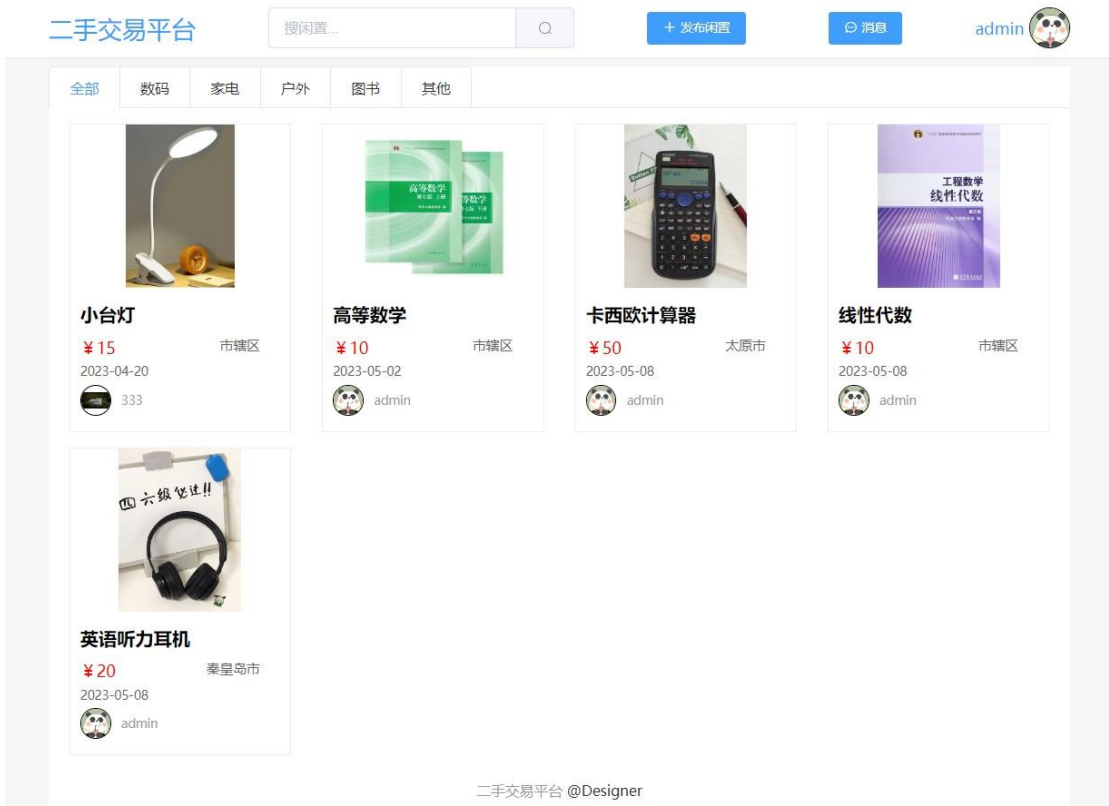


图 5-2 平台首页展示图

用户可在平台首页搜索框内输入关键字即可进行闲置物品搜索，同时也可点击五种分类按钮来筛选特定类别的闲置物品。平台的关键字检索和分类检索功能如图 5-3 和 5-4 所示。



图 5-3 平台关键字搜索功能



图 5-4 平台分类搜索功能

点击发布闲置按钮即可进行商品信息的发布，用户输入规定信息后即可提交，待管理员检查通过后就可可在平台首页上展示。平台的闲置物品发布页如图 5-5 所示。

The screenshot shows the '发布闲置' (Post Second-hand Item) form. The form includes the following fields and controls: a text input for '请输入闲置名称' (Please enter the second-hand item name) with a character count of 0/30; a text input for '请输入闲置的详细介绍...' (Please enter a detailed introduction of the second-hand item...) with a character count of 0/1000; a dropdown menu for '您的地区' (Your region) with the option '请选择' (Please select); a dropdown menu for '闲置类别' (Second-hand category) with the option '请选择类别' (Please select category); a price input field showing '0.00' with minus and plus buttons; and a section for '上传闲置照片' (Upload second-hand photo) with a cloud upload icon and the text '将图片拖到此处，或[点击上传](#)' (Drag the image to here, or [click to upload](#)). At the bottom of the form is a '确认发布' (Confirm Post) button. The footer of the page reads '二手交易平台 @Designer'.

图 5-5 平台闲置物品发布页

点击个人头像，可以选择进入个人中心或者退出登录；若具有相应权限，则还可选择后台管理进入平台后台。在此先选择进入个人中心，在这里可以修改头像、收货地址和密码等，同时可以查看用户发布、下架、收藏、卖出、买到的闲置物品。平台的个人中心页面如图 5-6 所示。

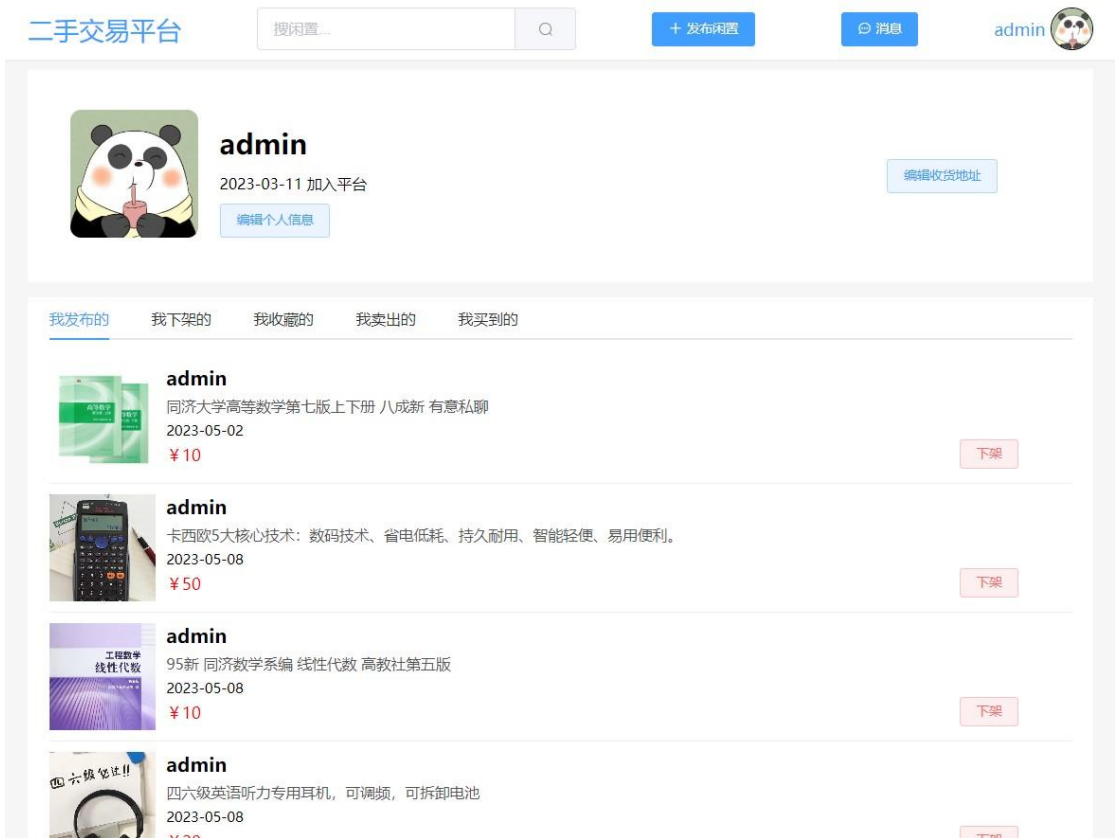


图 5-6 平台个人中心展示页

用户在平台首页点击闲置物品图片即可进入商品详情页，在此用户可查看卖家对该闲置物品的详细介绍，也可在页面底部查看其它用户对该闲置物品的评论，也可点击发送留言按钮发布自己的评论。平台的闲置详情页如图 5-7 所示。



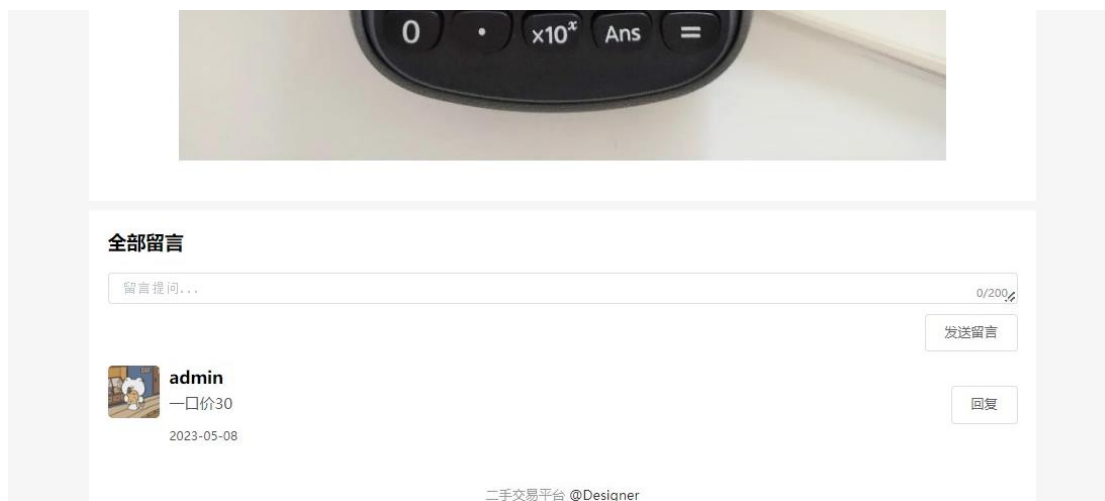


图 5-7 平台闲置物品详情页

用户选择好要购买的闲置物品后，可在物品详情页点击立即购买按钮，然后平台会弹出提示框让用户选择交易方式，包括线上和线下两种。用户选择交易方式后进入订单详情页，可在订单详情页选择收货地址，点击立即支付即可完成订单。平台的订单详情页如图 5-8 所示。

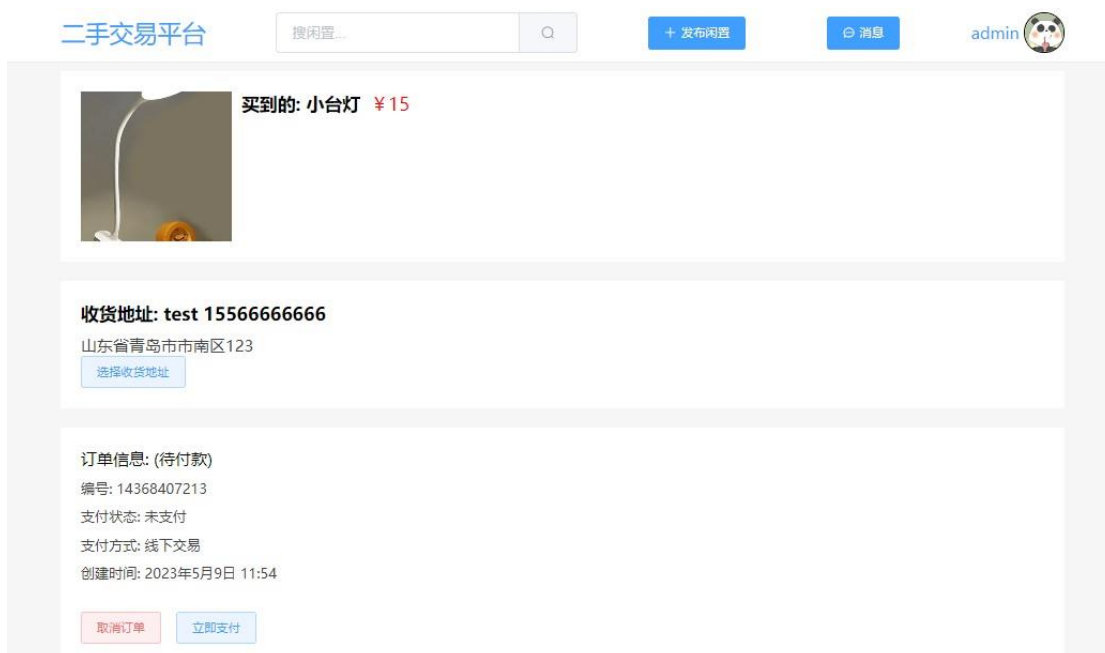


图 5-8 平台订单详情页

现在测试平台后台的各项功能模块。首先以管理员身份登录，然后进入系统后台，在控制面板内点击控制台可查看平台数据统计和平台实时数据，同时还可在订单分析中查看平台近七日的订单统计。平台的控制台和订单分析详情页如图 5-9 和 5-10 所示。

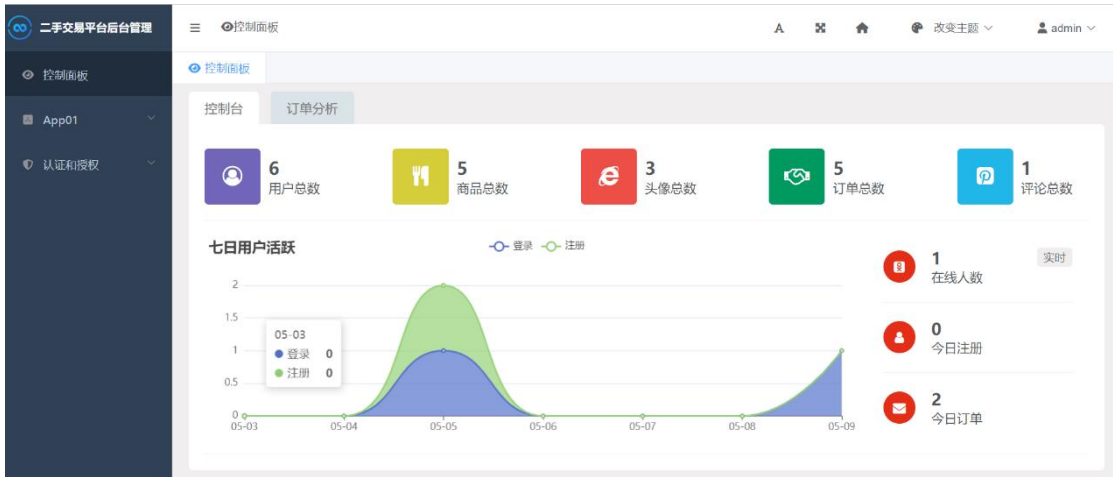


图 5-9 平台控制台



图 5-10 平台订单分析

点击 App01 即可展开后台管理信息类别栏，每一类信息都分别对应数据库中的关系表。在此管理员可审核用户提交的闲置物品信息，在商品状态中查看哪些闲置物品尚未审核，经过审核后将其中然后点击通过审核按钮，即可使闲置物品正常上架至平台首页。同理，管理员也可按照相似流程审核用户对闲置物品发布的评论信息，及时屏蔽和删除不合法信息和不良信息。平台的后台管理界面如图 5-11 所示。

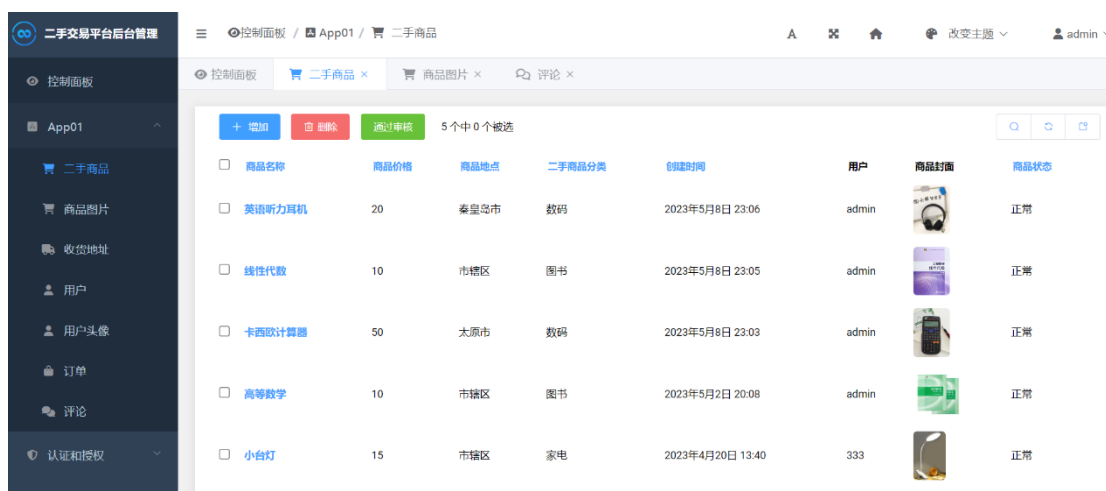


图 5-11 平台后台管理界面

综上，本平台前台和后台的各项功能模块都已经测试完成。通过测试，验证了平台前台的各项功能如本地服务器、用户注册、登录、修改个人信息、发布闲置物品、评论、收藏闲置物品、提交订单等均可正常实现；同时也验证了平台后台的各项功能如查看平台数据统计、后台信息管理及审核、权限分配等都正常运行。于是可得出结论：本校园闲置物品信息发布平台的基本功能正常实现，没有明显的延迟，具有良好的用户体验和可操作性。

6 总结与展望

本论文主要利用 Python 语言、Django 框架、SQLite 数据库三个要素设计并实现了一套校园闲置物品信息发布平台，它是以校园闲置物品交易为应用场景，学生为买卖双方，平台为中间媒介的 C2C 模式电商系统。本文主要完成了以下任务：

（1）进行高校闲置物品交易的市场调研和需求分析，确定了平台的目标用户和功能需求；

（2）进行了系统架构设计和技术选型，采用了前后端不分离的架构和本地服务器的部署方式；

（3）设计开发各项功能模块，包括用户、商品、订单管理等各项功能，确保平台功能齐全；

（4）进行了平台的功能模块测试，确保平台的可靠性及基本功能的正常运行。

但由于技术原因和其它因素，该校园闲置物品信息发布平台还存在着很多不足之处。为了提高用户的体验和满意度，未来我将继续对该平台进行改进和优化，其中优化的具体措施有：

（1）加入网络服务器的部署，以使用户可以在不同地方利用手机和电脑等终端使用该平台；

（2）接入支付公司接口，建立完整的线上支付功能；

（3）引入人工智能推荐算法，提高平台的智能推荐和服务能力；

（4）拓展平台的服务类别，如增加租赁、拼团等^[16]。

总之，我将继续对该平台的各项功能与服务进行完善和优化，以提高其实际效果和用户满意度，希冀能为未来校园闲置物品交易行业的发展提供参考。

参考文献

- [1] 华厚强,康佳春.基于 Python 的校园交易平台设计[J].现代计算机,2022,28(15):105-111.
- [2] 施宸昊.基于 Django 的水果销售系统设计与实现[J].丽水学院学报,2022,44(02):16-19.
- [3] 陈毅. 基于 Django 的生鲜电商系统的研究与开发[D].东华大学,2018.
- [4] 马子辰. 基于 Django 框架的社交电商系统的开发与实现[D].首都经济贸易大学,2021.
- [5] 王玉芬,别好杰.基于 Django 的企业门户网站的设计与实现[J].电脑知识与技术,2023,19(04):53-55.
- [6] 范家兴.基于 Django 的交通设施运维管理系统设计[D].河北科技大学,2020.
- [7] 余斌.基于 Django 的用户信息管理系统[J].电脑知识与技术,2021,17(05):89-90.
- [8] 孙建军,李琪,吕强.浅析 Web 开发工具 Django 的 MVC 架构[J].品牌与标准化,2021,No.371(06):105-106+109.
- [9] 郭守文.基于 Django 的智慧社区后台管理系统设计与实现[D].浙江工业大学,2020.
- [10] 管延鹏,田华,卢冰原.移动电子商务环境下的高校大学生二手物品交易平台研究[J].科技信息,2013,No.455(34):188+190.
- [11] 张世宇,钱锟.基于网络技术的大学生二手物品交易平台架构[J].产业与科技论坛,2014,13(21):69-70.
- [12] 刘秀丽.基于 Python 语言的好友管理系统的设计[J].现代信息科技,2022,6(15):6-10.
- [13] 林彬,杨彬彬,孙芳.基于 Django 框架的高校就业信息可视化平台的设计与实现[J].辽宁师范大学学报(自然科学版),2022,45(02):201-208.
- [14] 叶欣宇.基于 Django 的用户唯一性安全登录系统设计[J].信息与电脑(理论版),2023,35(02):114-116.
- [15] 董汉磊,聂雅琳,胡奎强等.基于 Django 框架的美多商城系统设计与实现[J].长江信息通信,2021,34(04):125-127.
- [16] 欧瀚祺,杨莎,肖艳飞,彭佳红.基于 Django 的物品租赁管理系统的设计[J].电脑知识与技术,2020,16(35):59-61.

致谢

在本科四年的学习生涯中，我深深地感受到了学校老师、同班同学、家人和朋友们对我的关心和支持。我要在这里向他们表达最衷心的感谢和敬意。

我首先要感谢我的指导老师蔡磊教授，在我的毕业论文写作过程中给予了我宝贵的指导和帮助。他用丰富的专业知识、耐心的品质和建设性的指导意见帮助我完成了大学生涯中的第一篇论文，树立了我学术生涯中的这一重要里程碑。

接下来，我要感谢同班同学们在论文写作过程中对我的反馈和支持，他们迥异的观点开导了我的写作思路，他们独特的经验帮助我完成了论文排版的细节。

然后，我要感谢我的家人和朋友，感谢他们在我背后默默支持、理解和信任我，他们为我提供了完成这篇论文所需的物质支持和精神力量。

最后，我想感谢大学的辅导员曲富柱老师。他在我遇到人生挫折的时候鼓励我、支持我，帮助我渡过难关，他是我人生中的良师和益友。

正是他们的支持和帮助，我才能克服途中遇到的一切困难，完成这篇论文。今后，我会时刻铭记他们的支持和鼓励，带着他们传递给我的勇气继续勇敢地走下去。