

浙江工业大学

《软件工程》课程作业

废旧物回收再利用智能服务平台 项目技术文档

2020-2021(1)



项目名称 废旧物回收再利用智能服务平台

组长姓名 _____

小组其他成员姓名 _____

指导教师 _____

所在学院 计算机科学与技术学院

提交日期 2021.2.2

项目团队自评表

项目名称		废旧物回收再利用智能服务平台				
小组负责人			电话		学号	
小组成员	姓名		电话		学号	
	姓名		电话		学号	
	姓名		电话		学号	
	姓名		电话		学号	
任务完成情况自评						
姓名	完成的主要工作					自评分
邵佳乐	参与报告中绪论、需求分析的讨论和撰写 完成报告中系统功能结构图、垃圾处理流程的绘制 后端服务端环境搭建、路由跳转、功能调用接口的编写 前端（小程序）整体结构搭建 前端查询模块的编写					90
申潇添	参与报告中绪论、项目管理计划、需求分析的讨论和撰写 完成报告数据流图的绘制 前端二手交易平台模块的编写 答辩汇报人					90
朱可心	参与报告中绪论、项目管理计划、需求分析的讨论和撰写 完成报告用例图和用例描述 前端个人信息管理模块的编写 答辩 ppt 制作					90
章志怡	参与绪论和需求分析的讨论和撰写 完成包括报告用例图、用例描述和顺序图的绘制 前端用户订单管理和捐赠物资列表的编写 实验报告的最终整合					90
周纹慧	参与绪论和需求分析的讨论和撰写 完成包括报告活动图、实体类、边界类、控制类的绘制。 前端用户积分兑换界面的编写					90
全体成员 签名	<div style="text-align: right;">日期：2021 年 2 月 2 日</div>					

目录

第 1 章 绪论	- 1 -
1.1 引言	- 1 -
1.1.1 编写目的	- 1 -
1.1.2 开发背景	- 1 -
1.2 项目概述	- 2 -
第 2 章 项目管理计划说明书	- 3 -
2.1 项目说明	- 3 -
2.2 项目流程规划	- 3 -
2.2.1 项目计划	- 3 -
2.2.2 人员安排	- 4 -
第 3 章 需求说明书	- 5 -
3.1 市场需求分析	- 5 -
3.2 系统功能性需求分析	- 5 -
3.2.1 交易系统	- 5 -
3.2.2 系统管理	- 10 -
3.3 活动图	- 15 -
3.4 顺序图	- 17 -
第 4 章 传统的分析说明书	- 19 -
4.1 系统简介	- 19 -
4.2 系统结构图	- 20 -
4.3 数据流图	- 21 -
4.3.1 顶层数据流图	- 21 -
4.3.2 第一层数据流图	- 21 -
4.4 数据字典	- 23 -
第 5 章 面向对象的分析说明书	- 25 -
5.1 实体类建模	- 25 -
5.2 抽象控制类	- 25 -
5.3 抽象边界类	- 26 -
5.4 类图	- 27 -
第 6 章 面向对象的设计说明书	- 27 -
6.1 登录注册模块设计说明	- 27 -
6.2 二手交易模块设计说明	- 30 -
6.3 个人信息管理模块设计说明	- 31 -
6.4 商品信息管理模块设计说明	- 32 -
第 7 章 测试技术说明书	- 35 -
7.1 测试计划	- 35 -
第 8 章 用户使用说明书	- 36 -
8.1 引言	- 36 -
8.1.1 编写目的	- 36 -

8.1.2 项目背景	- 36 -
8.1.3 定义	- 36 -
8.2 软件概述	- 36 -
8.2.1 目标	- 36 -
8.2.2 功能	- 37 -
8.2.3 性能	- 37 -
8.3 运行环境	- 37 -
8.3.1 硬件	- 37 -
8.3.2 支持软件	- 38 -
8.4 个人用户运行说明	- 38 -
8.5 企业用户运行说明	- 45 -
8.6 公益组织用户运行说明	- 46 -
8.7 管理员用户运行说明	- 46 -
第9章 做小组项目的体会与心得	- 49 -
9.1 完成的工作	- 49 -
9.2 存在的问题	- 49 -
9.3 收获	- 49 -
参考文献.....	- 50 -
附录.....	- 50 -
附录 A 第一小组废旧物回收再利用智能服务平台项目的源代码.RAR.....	- 50 -
附录 B 第一小组废旧物回收再利用智能服务平台项目的安装说明书.DOC	- 50 -

第1章 绪论

1.1 引言

1.1.1 编写目的

此项目开发计划书的编写主要是为了给开发《垃圾分类·回收·再利用智能服务平台》做主要的规划和整合，在开发过程中起到引导作用，以及给使用者提供简要的说明。

1.1.2 开发背景

目前，中国正处于一个重要的发展时期。一方面，环境问题仍然相当突出，如五大重点流域及东部沿海地区污染排放未能得到有效遏制，生态环境持续恶化；另一方面，工业化和城市化正处于快速发展阶段，如 2003 年以来以重化工业等高污染行业为代表的本轮经济增长，造成了水、电、油、运的全面紧张，直接威胁到本已脆弱的生态环境。同时，随着社会的发展，公众环境意识不断提高，对环境的要求越来越高，再加上各级媒体及环保组织、专家，两会代表等对生态环境的持续关注，对环境保护的压力越来越大。为此，改善环境质量、增强可持续发展能力已成为全面建设小康社会的迫切需求，同时也成为各级环保部门的核心工作。

随着节能、环保概念愈来愈被人们所重视，废旧物资(电子垃圾)，尤其是生活垃圾分类问题的严重性已经成为中国当前急需解决的问题，每年的电子产品报废量惊人。生活垃圾分类政府动用了大量的人力、物力，其中绝大部分都得不到妥善处理。因此废旧物资的回收处理变成了一大难题。市民多数都是把废旧物资当普通垃圾扔掉，对环境造成了极大的污染。因此环境保护垃圾分类回收已成为一大趋势。

我们都知道，城市垃圾及危害主要表现在：

1. 严重污染大气

2. 严重污染水体
3. 生物性污染
4. 占用大量土地
5. 垃圾气体爆炸事故不断发生

另外，垃圾处理还耗去大量资金。然而，垃圾中有相当一部分是可回收利用的资源。在我国的生活垃圾中约三分之一的物质，如废纸、废玻璃、废塑料和废金属等是可以回用的，如果考虑垃圾中的有机物制造农家肥的因素，可利用的比例将会更高。但是一般的城市处理方式简单，全国每年在垃圾中扔掉的可再生资源价值就高达 250 亿元。

目前废旧物资回收主要有以下 2 种状况：

(1) 垃圾回收仍然参照传统的方式，回收效率低下，无法从源头上控制垃圾回收的种类和数量，不采用任何的科技手段加以管理。

(2) 虽然浙江省已经推行了 4 中垃圾筒的分类模式，居民对于复杂的垃圾回收不能很好适应，垃圾在回收过程中仍然大量未分类。尤其对于玻璃瓶、废旧电子垃圾、化纤衣物等无人回收或者不方便回收，造成了大量的社区污染。

因此，急需出现一种智能信息化平台来改善这一现状。

1.2 项目概述

本文的主要工作是设计和实现智能垃圾分类终端软件项目。具体设计和实现内容如下：

- (1) 垃圾分类处理回收各个环节的参与者均可使用该平台，满足各类用户的需求
- (2) 个人用户可通过平台查询废旧物的类别，通过系统推荐可选择是作为垃圾进行丢弃分类，或是可贩卖的废品，又或是可作为闲置旧物的爱心捐助。
- (3) 支持大家电回收预约，通过在客户端上提交预约信息即可预约上门回收。
- (4) 平台组织自己的垃圾回收责任人定期回收，服务后台可以实时查询和监

控工作完成的进度。

(5) 废旧物回收分类员需要对产生的垃圾和可在利用废品进行分类即处理，干垃圾焚烧发电或者填埋分解，湿垃圾发酵做肥料或者饲料，可回收垃圾做回收处理（塑料粉碎做新塑料材料，金属分门别类回炉重炼，废旧家电卖二手或者拆解分类成金属和塑料主板甚至可以炼金，衣物粉碎成纤维然后造纸），有毒垃圾做无害化处理。而这些处理主要依靠第三方相关的企业完成。

(6) 平台会对用户捐献爱心的次数和废旧物回收分类的情况给予积分的统计，用户可以在平台使用积分，兑换生活用品，如米、油等。

废旧物回收平台的特点是客户和电子商品信息量很大，管理员需要整理的信息很多，为让管理员轻松、方便、快捷的管理，该平台采用符合购买电子商品基本的原则，满足广大客户的日益增长的数量，并达到操作过程中的直观、方便、实用、安全等要求。

第2章 项目管理计划说明书

2.1 项目说明

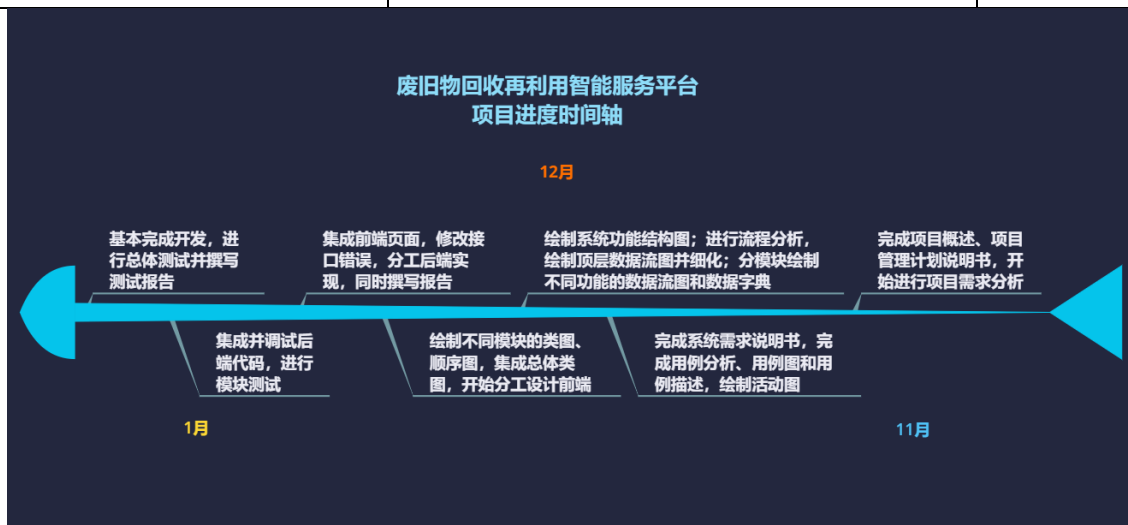
随着我国人民生活水平的提高，废旧物品产生量也在剧增。基于资源回收的巨大市场空间及交易规模，为提高个人参与度和积极性，从源头上提高废旧物回收效率，提出废旧物回收再利用智能服务平台。

2.2 项目流程规划

2.2.1 项目计划

系统规划阶段	项目标志性事件	天数
开发阶段	开发计划书的完成	2
需求分析阶段	系统需求说明书完成	2

设计阶段	系统设计说明书	3
编码实现	项目的形成	14
测试阶段	测试计划和 Bug 跟踪列表	3
面向对象分析	OOA、OOD 文档完成	3
文档整理	课程设计报告完成	2
验收阶段	成果验收	2



2.2.2 人员安排

角色	任务	成员
组长	系统总的开发计划书	1
	每周至少组织小组讨论一次, 记录讨论内容, 列出本周开发计划	
	项目开发进度的管理	
	团队的组织和协调	
设计	参与小组讨论	2
	进行系统的需求分析和系统设计	
	完成系统需求说明书和系统设计说明书	
	编写测试计划, 参与系统测试, 记录 Bug 跟踪列表	
	协助文档人员完成用户相关文档	
开发	参与小组讨论	4

	根据设计完成编码，并注释	
	进行单元测试	
美工和用户文档	界面的设计和美工	2
	用户手册的编写	

第3章 需求说明书

3.1 市场需求分析

过去的系统技术性含量比较低，操作不便，工作量大，需要较多的人才能完成工作，而且还依赖大量人力物力的投入，工作效率低，成本高。相比于过去低级的系统，现在经过改良之后的系统不但操作简便，而且只需要极少数的管理人员，大大的提高的工作效率。

3.2 系统功能性需求分析

本平台面向全体社会人员，其中分为两大类，一类是个人用户，一类是回收员用户，个人用户对自身产生的废旧物进行基本的分类回收处理，回收员用户再进行二次分类，并根据自身组织的性质进行再利用处理。

3.2.1 交易系统

用例图：

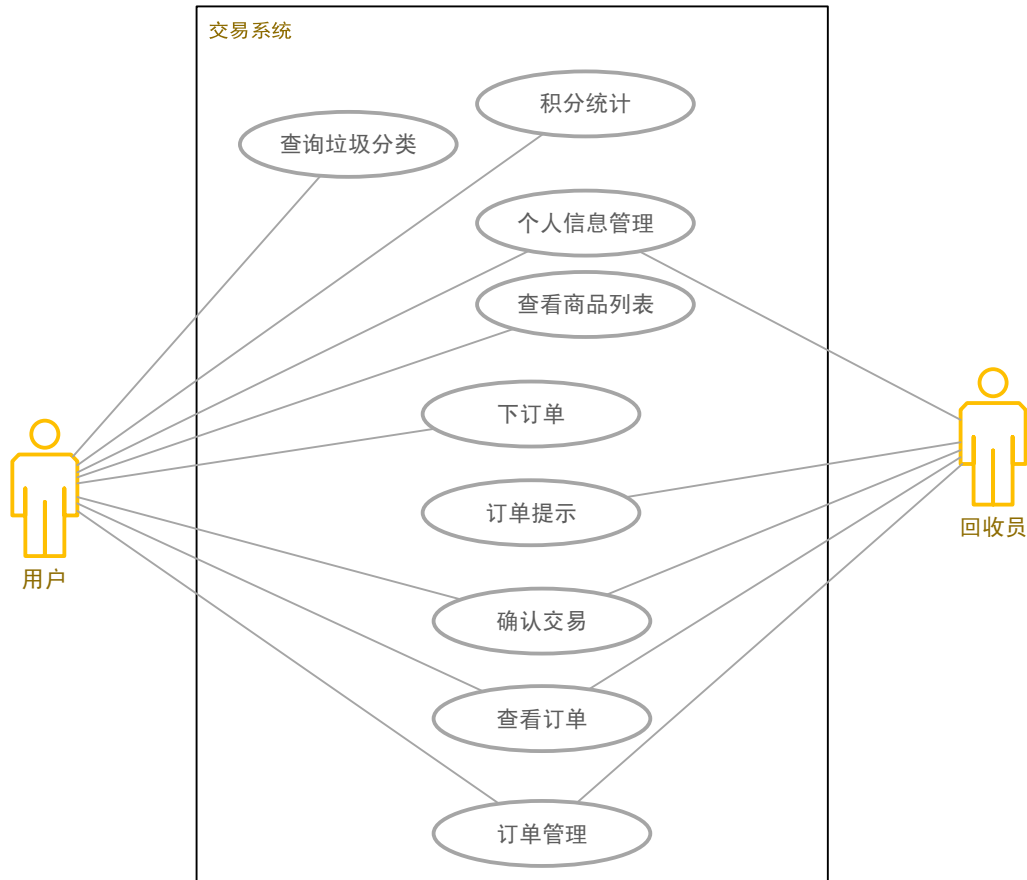


图 3-1 交易系统用例图

- 个人用户可通过平台查询废旧物的类别，通过系统推荐可选择是作为垃圾进行丢弃分类，或是可贩卖的废品，又或是可作为闲置旧物的爱心捐助。
- 用户可以根据废旧物回收的数量得到相应积分并兑换礼品。
- 用户和回收员可对本人账号下的信息进行管理。
- 用户可以查看商品，并选取可回收商品下订单预定回收。
- 下订单后，系统给用户返回预计上门回收时间，同时会给回收员新订单提示，回收员在接取订单后需要在规定时间内上门回收。
- 上门回收时，回收员先称量回收物品的重量，双方协商后完善订单信息（重量），由后台计算出总价格。回收员确认订单后，用户将得到回收款。
- 用户和回收员均可查看自己的订单并进行管理。

用例描述：

1. 积分统计用例描述

简要描述
积分统计用例使得用户可以根据废旧物回收的数量得到相应积分并兑换礼品。
按步骤描述：
1. 积分累计
1.1 用户的每笔订单会根据废旧物种类和重量反馈相应积分加入积分历史
2. 积分使用
2.1 根据订单及其获得的积分累计历史获得总积分，若积分充足可兑换礼品
2.2 用户查看兑换礼品页面，将根据兑换礼品所需的积分选择想要的礼品
2.3 兑换礼品后更新剩余总积分

表 1-1 积分统计用例描述

2. 个人信息管理用例描述

简要描述
用户和回收员可对本人账号下的信息进行管理。
按步骤描述：
1. 用户和回收员查看个人信息
1.1 基本信息包括昵称、地址、联系方式
1.2 回收员除了基本信息，还能查看回收信息和获取佣金
2. 用户和回收员选择要更新的内容，内容如下：
1.1 昵称
1.2 地址
1.3 联系方式
1.4 密码
3. 选择更新昵称时，输入新昵称，新昵称确认
3.1 若昵称已被使用，更新失败

3.2 若昵称未被使用，更新成功 4. 选择更新地址时，输入新地址，保存即为修改成功 5. 选择更新联系方式时，输入新联系方式，新联系方式确认 5.1 若联系方式已被绑定或格式错误，更新失败 5.2 若联系方式是初次绑定且格式正确，更新成功 6. 选择更新密码时，输入原始密码和新密码，新密码确认 6.1 若原始密码错误，更新失败 6.2 若原始密码正确，但是新密码和新密码确认不正确，则更新失败 6.3 原始密码，新密码，新密码确认均正确，则更新成功
--

表 1-2 个人信息管理用例描述

3. 下订单用例描述

简要描述 下订单用例使得用户根据废旧物类别出售或捐赠一定数量的废旧物。
按步骤描述： 1. 首先用户应该进入下单界面，选择相关信息，内容如下： 1.1 选择出售或捐赠 1.2 废旧物类别(根据出售或捐赠的选择展示不同类别，可输入关键词检索) 1.3 废旧物数量(重量) 2. 系统根据用户提交的信息反馈费用和积分 3. 若用户想要下单，则回收机开箱回收用户相应废旧物，关箱后相应账户金额到账并累计积分，同时系统会给回收员新订单提示，下单成功 4. 若用户退出订单，则保留订单记录

表 1-3 下订单用例描述

4. 确认交易用例描述

简要描述

确认交易用例使得用户和回收员双方达成交易。

按步骤描述：

1. 若是回收机回收，则用户到指定地点，回收机开箱回收用户相应废旧物，关箱后回收款到账并累计积分，同时系统会给回收员新订单提示，回收员到指定地点的回收机回收物品。
2. 若是回收员上门回收，则回收员先称量回收物品的重量，双方协商后完善订单信息（重量），由后台计算出总价格和积分。回收员确认订单后，用户将得到回收款和积分。

表 1-4 确认交易用例描述

5. 订单管理用例描述

简要描述

订单管理用例使得用户和回收员双方均可管理自己的订单信息。

按步骤描述：

1. 用户管理订单
 - 1.1 取消订单
 - 1.2 修改订单信息
2. 回收员管理订单
 - 2.1 取消订单
 - 2.2 修改收货时间
 - 2.3 确认收货

表 1-5 订单管理用例描述

3.2.2 系统管理

用例图：

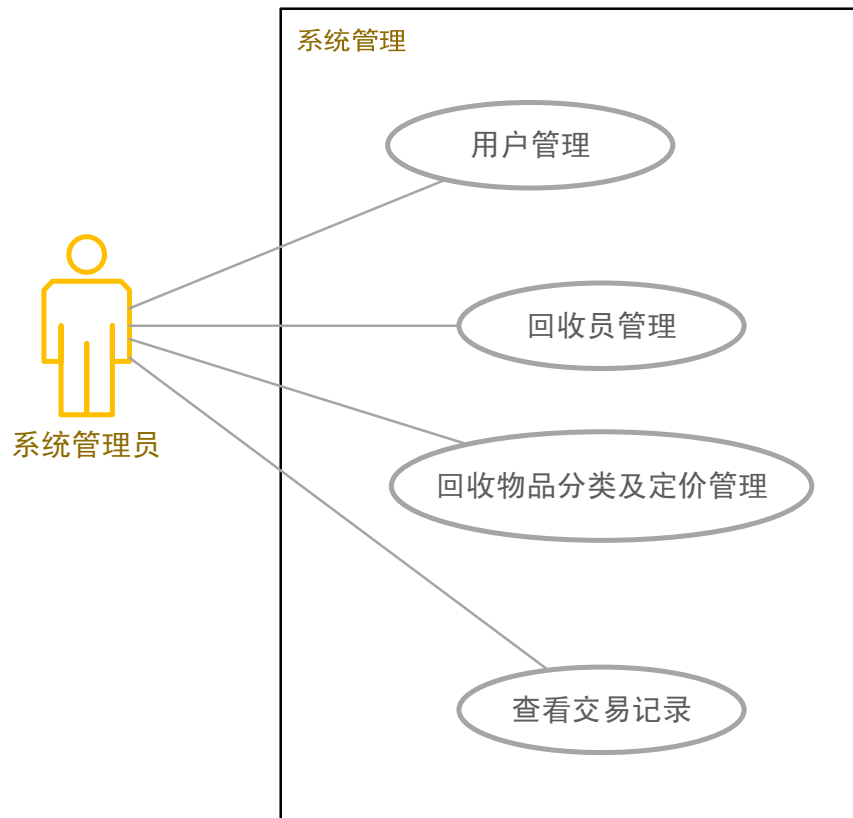


图 3-2 系统管理用例图

- 系统管理员可以进行用户管理、回收员管理、回收物品分类及定价、查看交易记录。
- 其中，用户管理包括：用户增加、密码重置、用户信息查看；
- 回收员管理包括：回收员增加、回收员密码重置、回收员信息查看；
- 回收物品分类及定价用例使得管理员可以对二手回收物品进行分类判断和动态的价格调动。
- 查看交易记录还包括：按时间查看交易记录、按指定用户查看交易记录、按指定回收员查看交易记录。

用例描述：

1. 用户管理用例描述

简要描述：

用户管理用例使得管理员可以对用户信息进行增加、删除和查看

按步骤描述：

1. 管理员选择维护选项

1.1 用户添加

1.2 用户密码重置

1.3 用户信息查看

2. 若选择用户添加

2.1 输入用户信息

2.2 确认用户信息

2.3 激活用户账户

2.4 增加用户成功，更新用户数据库

3. 若选择用户密码重置

3.1 输入重置的用户账户

3.2 选择重置用户，系统跳出重置确认的对话框

3.2.1 若确认重置，则重置用户成功并更新用户数据库。

3.2.2 若取消重置，则重置失败，进入步骤 3.1

4. 若选择用户信息查看

系统显示用户信息，内容如下：

4.1 昵称

4.2 联系方式

4.3 地址

表 1-6 用户管理用例描述

2. 回收员管理用例描述

简要描述:

回收员管理用例使得管理员可以对回收员信息进行增加、删除和查看

按步骤描述:

1. 管理员选择维护选项

1.1 回收员添加

1.2 回收员密码重置

1.3 回收员信息查看

2. 若选择回收员添加

2.1 输入回收员信息(昵称、手机号、地址、负责人)

2.2 确认回收员信息

2.3 激活回收员账户

2.4 增加回收员成功，更新回收员数据库

3. 若选择回收员密码重置

3.1 输入重置的回收员账户

3.2 选择重置回收员，系统跳出重置确认的对话框

3.2.1 若确认重置，则重置回收员成功并更新回收员数据库。

3.2.2 若取消重置，则重置失败，进入步骤 3.1

4. 若选择回收员信息查看

系统显示回收员信息，内容如下：

4.1 昵称

4.2 联系方式

4.3 地址

4.4 回收记录

4.5 获取佣金

4.6 负责人

表 1-7 回收员管理用例描述

3. 回收物品分类及定价用例描述

简要描述:

回收物品分类及定价用例使得管理员可以对二手回收物品进行分类判断和动态的价格调动

按步骤描述:

1. 管理员选择维护选项
 - 1.1 回收物品分类管理
 - 1.2 回收物品定价管理
2. 若选择回收物品分类管理选项
 - 2.1 回收物品分类添加
 - 2.1.1 填写回收物名称及类别
 - 2.2 回收物品分类修改
 - 2.2.1 输入回收物名称
 - 2.2.2 修改回收物信息
 - 2.3 回收物品分类删除
 - 2.3.1 输入回收物名称
 - 2.3.2 确认删除回收物信息
3. 若选择回收物品定价管理选项
 - 3.1 输入回收物品名称
 - 3.1.1 若该回收物品存在则进入步骤 3.2
 - 3.1.2 若该回收物品不存在则进入步骤 2.1
 - 3.2 输入计算信息, 内容如下:
 - 3.2.1 输入历史交易量
 - 3.2.2 输入预定量
 - 3.4 确认是否保存系统计算出的价格
 - 3.4.1 若取消则自行填写价格

3.4.2 若确认则返回该回收物信息列表

表 1-8 回收物品分类及定价用例描述

4. 查看交易记录用例描述

简要描述:

查看交易记录用例使得管理员可以查看所有用户的订单详情

按步骤描述:

1. 管理员选择有效信息

1.1 按用户查看

1.2 按回收员查看

1.3 按时间显示全部

1.4 按回收物种类检索

1.5 按订单号检索

2. 系统根据管理员的输入进行检索，并将结果显示出来

2.1 若管理员输入的检索词为空，则告知管理员请输入信息

2.2 若管理员输入的检索词不为空

2.2.1 没有检索结果，则告知管理员查询不到信息

2.2.2 若有检索结果，则根据管理员要求的显示页数，在每页中娴熟出来。

其中每条记录，包含以下属性：

①序号

②订单号

③用户昵称

④回收员昵称

⑤回收物种类

⑥回收物重量

⑦回收方式(回收机回收/回收员上门回收)

⑧回收类型(出售(交易金额)/捐赠)

⑨交易时间

表 1-9 查看交易记录用例描述

3.3 活动图

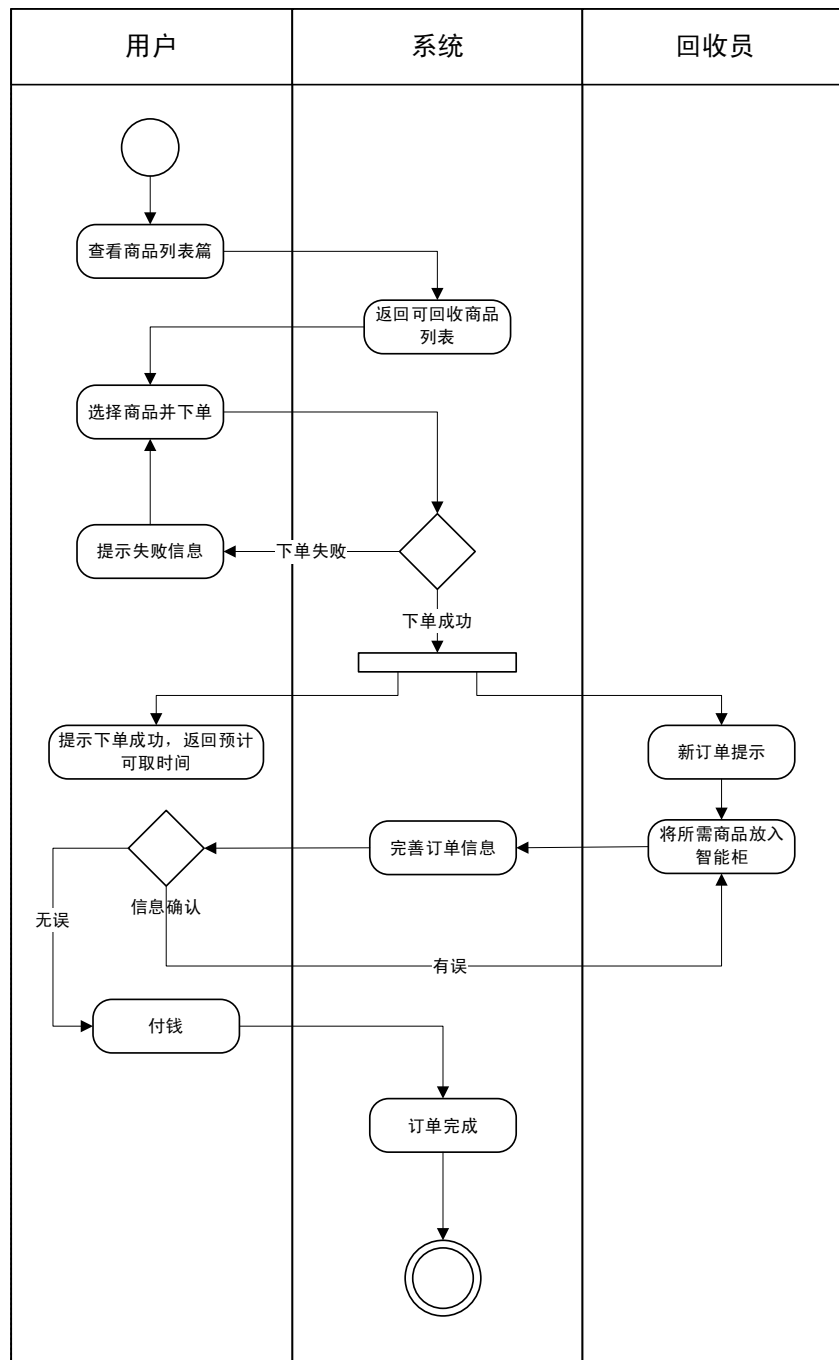


图 3-3 购入二手物品活动图

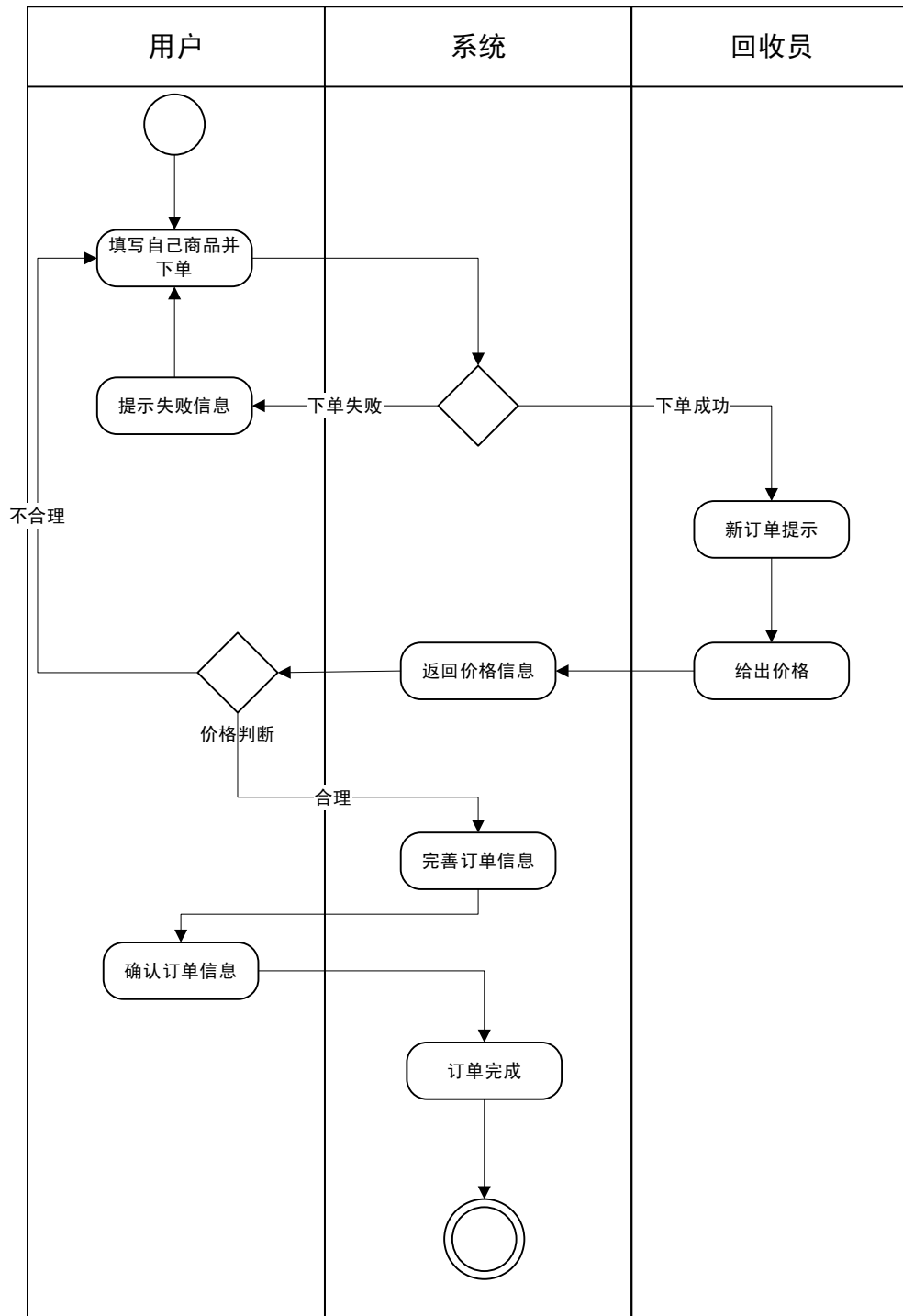
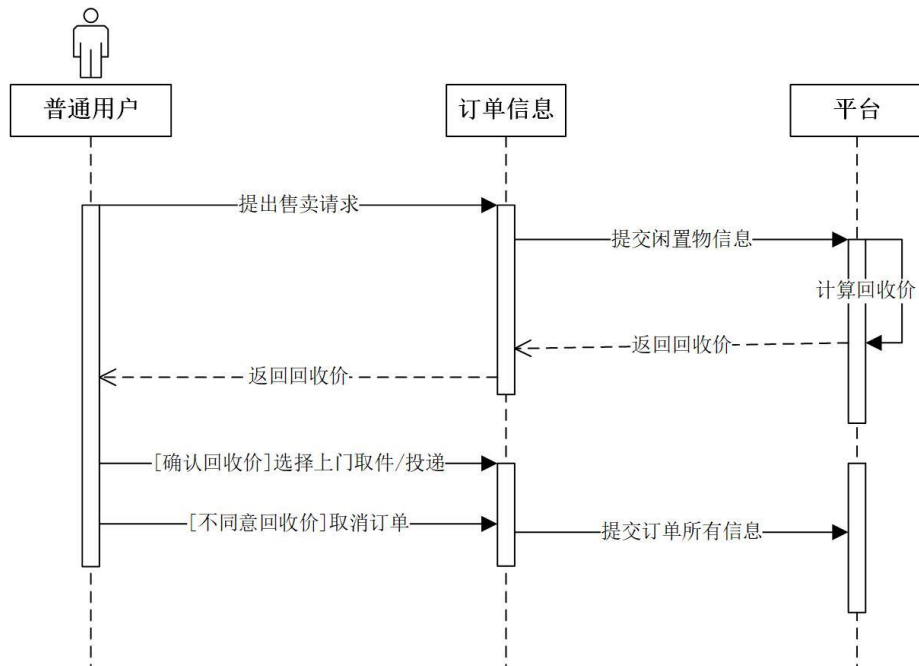
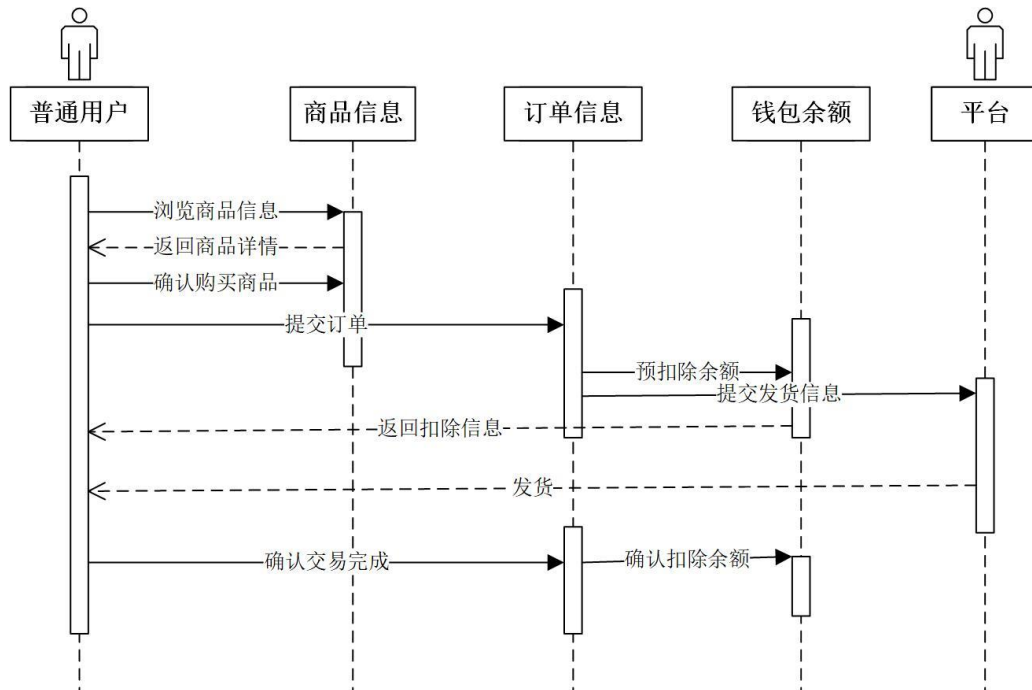


图 3-4 卖出二手物品活动图

3.4 顺序图

一旦通过用例确认的事件，就可以创建一个顺序图，顺序图与协作图相比更强调事件的时间关系。



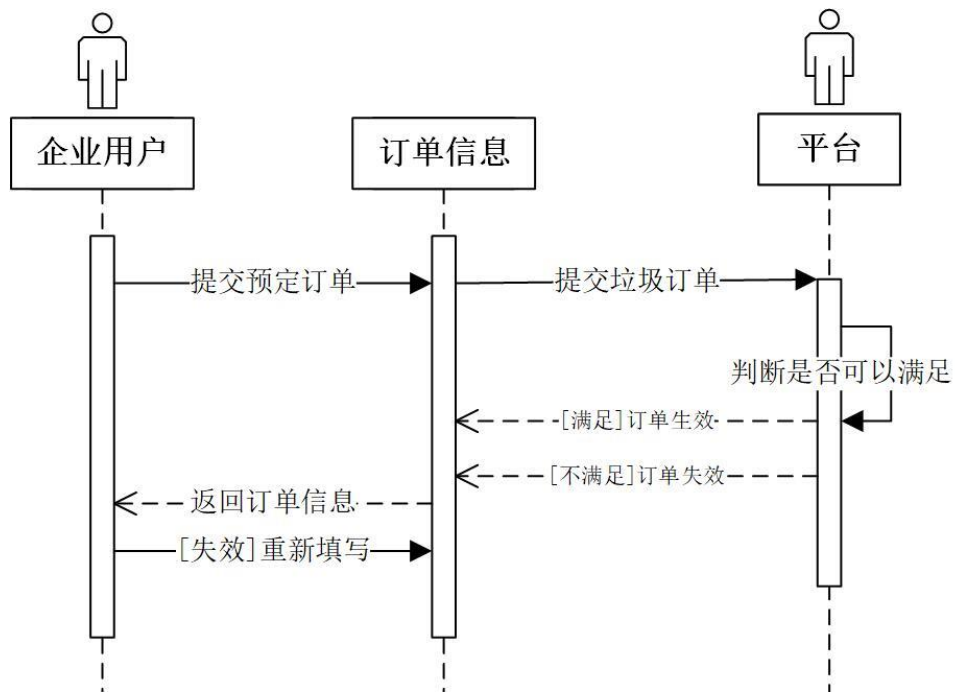


图 3-7 企业预定回收物顺序图

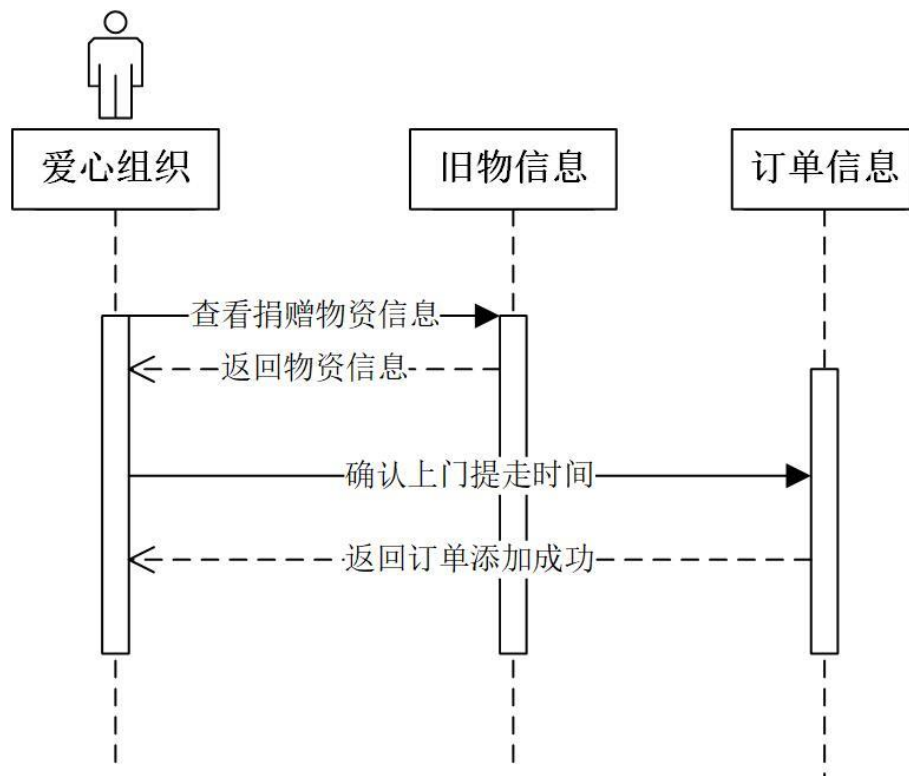


图 3-8 爱心组织回收旧物顺序图

第4章 传统的分析说明书

4.1 系统简介

该系统需要完成如下功能：

1. 前端分类投放
 - 查询垃圾分类
 - 上门收集申请
 - 用户信息管理
 - 二手交易管理
 - 积分管理
2. 中端分类运输
 - 分类收集
 - 暂存
 - 收运
3. 末端回收处理
 - 垃圾分类回收/处理
 - 专车收运调度
 - 支付管理
 - 装运提醒
4. 系统管理
 - 回收员管理
 - 用户管理
 - 交易记录管理
 - 回收物分类定价

4.2 系统结构图

层次图可以用来描述软件的层次结构，适用于在自顶向下设计软件的过程中使用，本系统分别从前端分类投放、中端分类运输、末端回收处理和系统管理四个方面绘制系统结构图，具体如下所示：

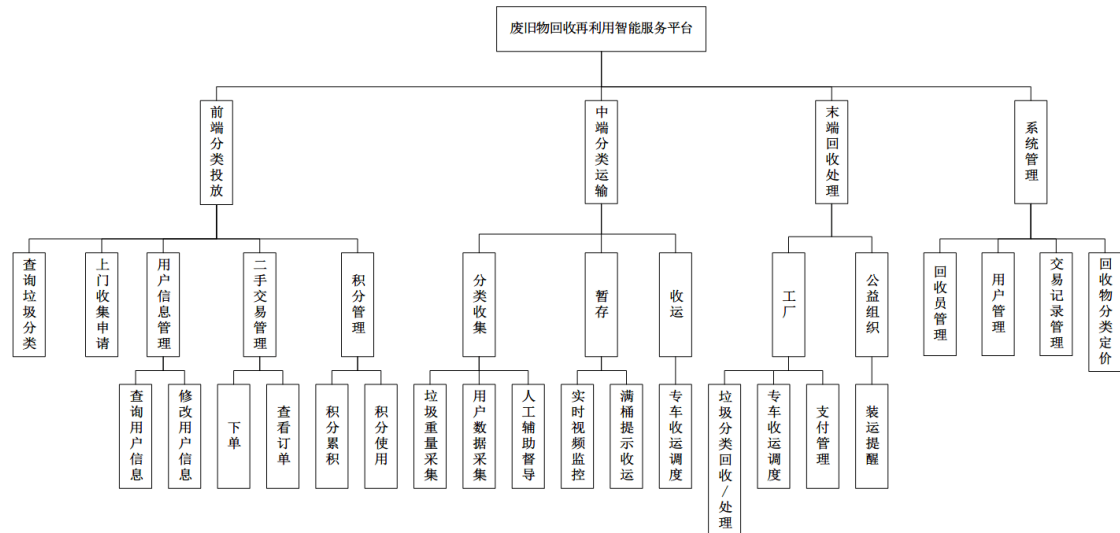


图 4-1 系统功能结构图

4.3 数据流图

4.3.1 顶层数据流图

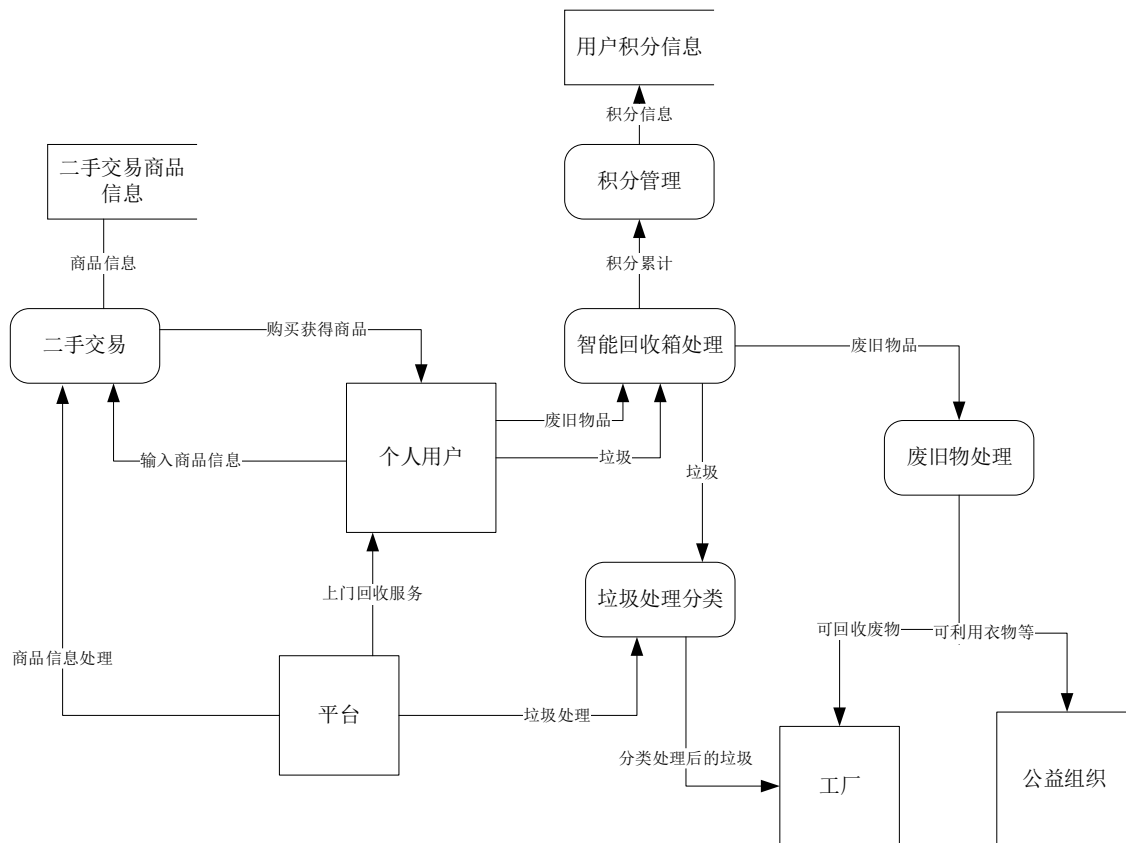


图 4-2 顶层数据流图

4.3.2 第一层数据流图

1. 二手交易数据流图

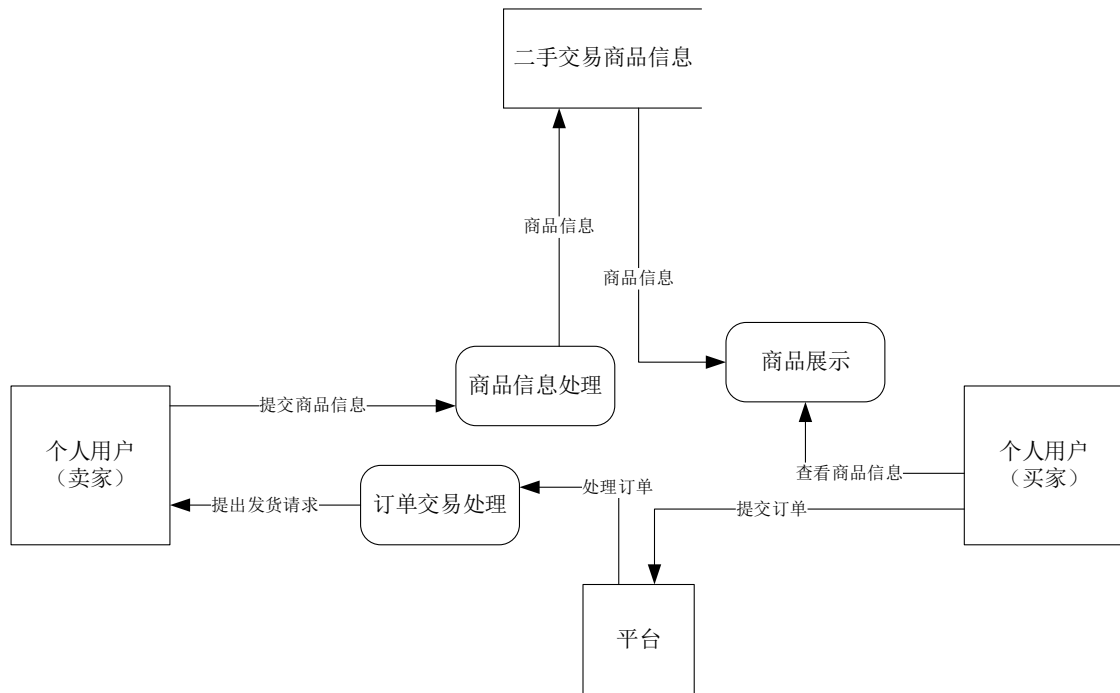


图 4-3 二手交易数据流

2. 积分管理数据流图

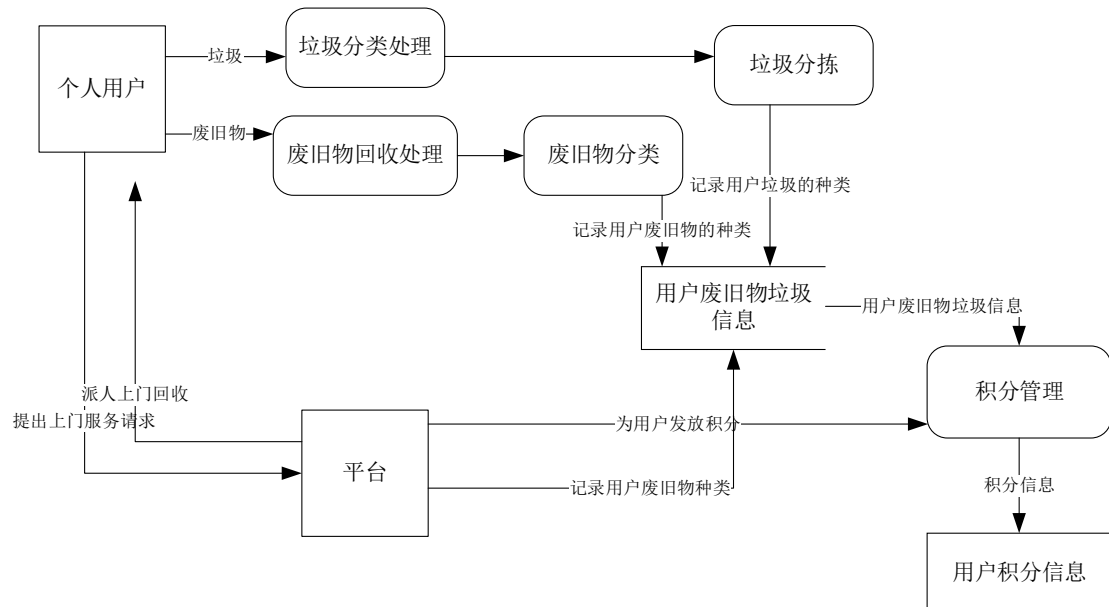


图 4-4 积分管理数据流图

4.4 数据字典

1. 二手订单表

名称	代码	数据类型	长度	描述
订单号	id	int		
订单状态	status	bit		
金额	costs	money		
商品名称	productName	nvarchar(40)	40	
卖家	seller	int		
买家	buyer	int		
交易时间	time	datetime		
备注	comments	nvarchar(100)	100	

2. 公益组织表

名称	代码	数据类型	长度	描述
公益组织名称	name	nvarchar(20)	20	
地址	address	nvarchar(40)	40	
联系方式	phone	char(11)	11	

3. 垃圾桶表

名称	代码	数据类型	长度	描述
地址	address	nvarchar(40)	40	
装垃圾类型	type	smallint		
可存放容量	capacity	float		

4. 垃圾表

名称	代码	数据类型	长度	描述
垃圾号	id	int		
垃圾类型	type	smallint		
垃圾重量	weight	float		
总积分	credit	int		

5. 垃圾订单表

名称	代码	数据类型	长度	描述
垃圾类型	type	smallint		
垃圾重量	weight	float		
垃圾金额	cost	money		

6. 工厂表

名称	代码	数据类型	长度	描述
工厂名称	name	nvarchar(20)	20	
地址	address	nvarchar(40)	40	
联系方式	phone	char(11)	11	
工厂类型	type	smallint		

7. 旧物表

名称	代码	数据类型	长度	描述
旧物类型	type	smallint		
旧物重量	weight	float		

8. 用户表

名称	代码	数据类型	长度	描述
积分	credit	int		
用户名	name	nvarchar(20)	20	
密码	password	char(30)	30	

第5章 面向对象的分析说明书

5.1 实体类建模

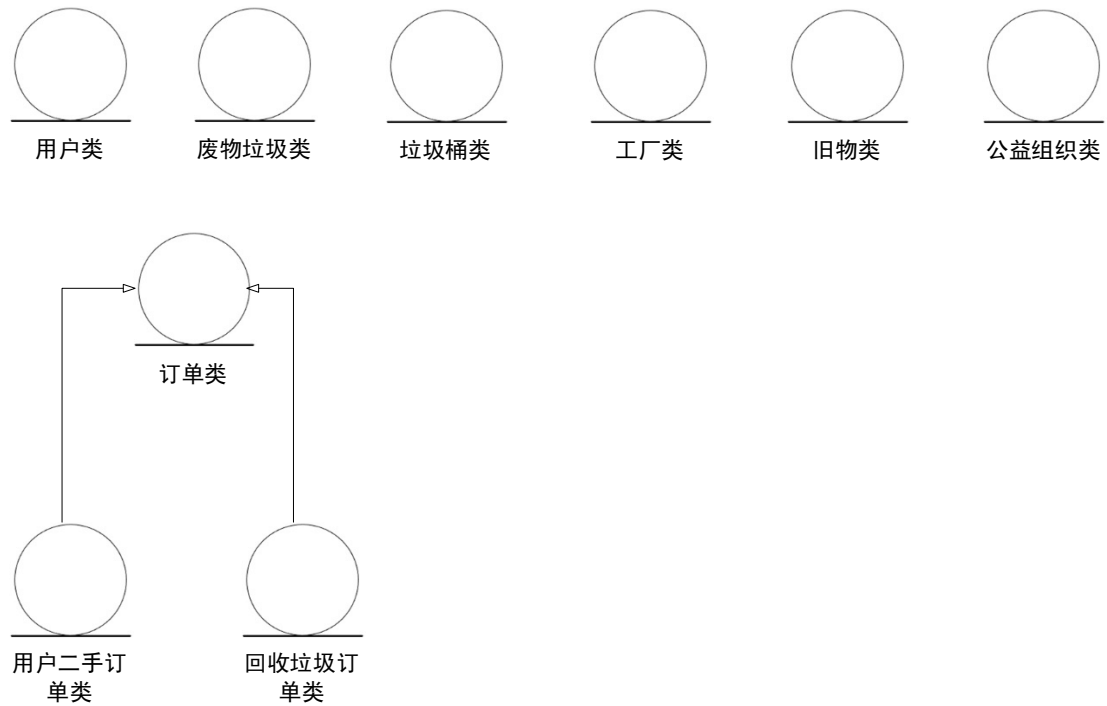


图 5-1 实体类

5.2 抽象控制类



5.3 抽象边界类

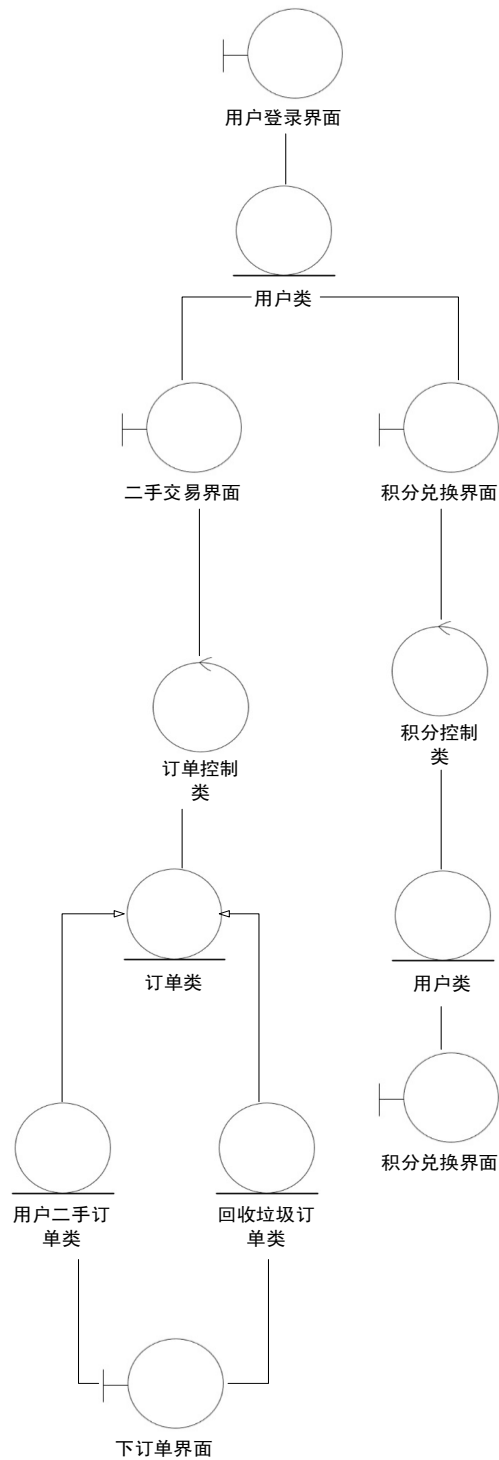


图 5-2 边界类

5.4 类图

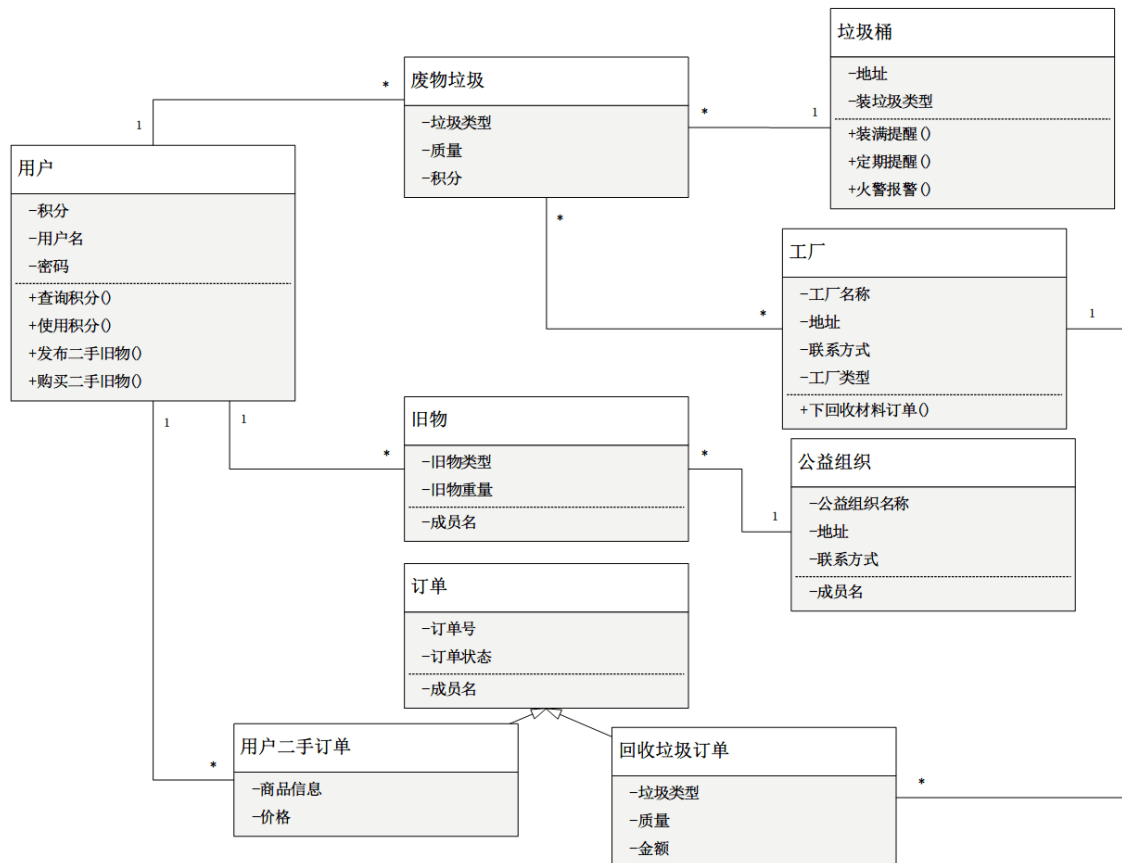


图 5-1 总体类图

第6章 面向对象的设计说明书

6.1 登录注册模块设计说明

1. 程序描述

用户登录，如果是老会员则直接验证登录到系统首页，如果是新会员则首先进行注册，注册成功，进行登录，登录成功的用户进入系统首页。

2. 性能

身份认证模块和检查用户名模块要对数据库进行搜索和录入，检查用户是不

是合法和注册时用户表里是否有此会员的会员名，如果是会员要求反应时间在 1 秒之内，如果不是会员反映时间在 2 秒之内并在 0.5 秒之内跳转到注册页面。

3. 输入项

在登录界面登陆的信息包括：用户信息（会员名，用户密码，数据类型：varchar，长度：20） 密码要以“*”显示。

4. 输出项

对用户输入信息进行判断，通过验证后进入用户操作界面，如果该用户信息不存在提示“注册”。

5. 算法

● 登录过程

从登录界面得到游客的用户名及其密码，传给登录检查文件检查用户名及密码是否正确。对于密码框，要求用户输入密码时候显示为“*”。

```
If(用户名在数据库中存在并且用户名所在记录中密码项与所得到的相同) {  
    显示登录成功  
    网页转向到登录页面  
}Else {  
    提示用户名或密码有误  
}
```

● 注册过程

从注册界面得到游客的个人信息，如：用户名、登录密码、真实姓名等。将信息传递给会员检查函数，在其中验证数据项是否符合规定。若符合则会员要求再将其值传递并保存到数据库中。

● 检查数据过程

对登录注册的会员号和密码的格式进行检验，如果通过验证则返回 true，进入身份认证，否则返回 false，调用错误处理程序。

```
if(用户名为空或字符少于指定字符) {  
    警告请正确的填写用户名
```



```
        return false;
    }
    if(密码长度不符) {
        警告：密码长度应该在 5 位到 20 位之间，请重新输入
        return false;
    }
    if(两次输入的密码不同) {
        警告：两次输入的密码不同，请重新输入
        return false;
    }
    if(输入的字符少于 2 个汉字字符) {
        警告：请填写真实姓名；
        return false;
    }
}
```

● 身份认证&检查过程

对登陆的用户名及密码进行检验，如果通过验证则返回 true，进入系统主菜单，否则返回 false，调用错误处理程序。

```
if(MemberUser 不存在) {
    ErrorNoID == T;
    Error();
    return false;
}
if(MemberUser 所在列 MemberPassword 与数据库中 password 不相符) {
    ErrorPassword == T;
    Error();
    return false;
} else {
    redirect(index.jsp);
    return true;
}
```

● Error（）过程（错误信息）

错误处理程序，给出错误提示，并引导用户转入系统登陆界面或注册界面。

```
if(ErrorNull == T) {  
    显示：会员号为空，请输入用户名&密码为空，请输入用户名&密码；  
    login();  
}  
if(ErrorLen == T) {  
    显示：输入的信息超过规定字符长度,请重新输入；  
    login();  
}  
if(ErrorType == T) {  
    显示：输入含有非法字符,请重新输入；  
    login();  
}  
if(ErrorNoID == T) {  
    显示：无此用户名，请重新输入；  
    login();  
}  
if(ErrorPassword == T) {  
    显示：密码错误，请重新输入；  
    login();  
}
```

6.2 二手交易模块设计说明

1. 程序描述

本程序设计的目的主要是订购商品功能的实现。本程序的特点是非常驻内存，可重入无覆盖要求，能够并发处理。

2. 性能

本模块要求对数据字典进行维护。商品表和商品名不可以有重复，所以在输入中要检查冲突信息，删除信息时不要发生误操作。要求点击确定之后系统核查反映时间为1秒之内，并在0.5秒跳转回商品界面。

3. 输入项

输入新的订单信息或者输入修改以后的订单信息。

4. 输出项

数据表格中出现新的订单信息，并且提示操作完成。

5. 算法

● Add() 过程(增加)

增加新的数据。用户输入新的订单信息。经检验输入无误后，将输入界面表单中的数据输入到 Order 表及 OrderList 表中。

● Modify() 过程(修改)

修改已有数据。单击选中要修改的数据，用户即可修改已有的订单资料。经检验输入无误后，修改 Order 表及 OrderList 表中对应的数据项。

● Delete() 过程(删除)

删除已有数据。单击选中要删除的数据，用户即可删除已有的订单资料。经确认后，删除 Order 表及 OrderList 表中对应的数据。

● Ok() 过程(确定)

保存当前操作，修改数据库内容。并有确认信息：“您确认要（增加、修改、删除）此数据？”确定返回 true，保存当前操作到数据库，并调用 Message() 过程。取消返回 false，取消当前操作，并返回原页面或首页。

● Message() 过程(操作信息)

返回操作结果信息：“操作成功，订单已更新。”

6.3 个人信息管理模块设计说明

1. 程序描述

本程序设计的目的是个人资料修改功能的实现。本程序的特点是非常驻内存，可重入无覆盖要求，能够并发处理。

2. 性能

本模块要求对用户信息进行维护。会员不可以有重复，所以在输入中要检查

冲突信息，删除信息时不要发生误操作，每次操作都需要用户确认操作，只有当点击“确定”时候才能完全修改数据库中的内容。对于数据要求，不能输入与相应字段不符合的内容，要求点击确定之后系统核查反映时间为1秒之内，并在0.5秒跳转回用户界面。

3. 输入项

输入新的用户信息或者输入修改以后的用户信息。

4. 输出项

数据表格中出现新的数据字典，并且提示操作完成。

5. 算法

登录页面中传递页面中客户所填写的各项数据的值到一个检查方法中检查其正确性，若正确则该方法将调用此信息将用户个人信息保存到数据库上。

- **添加用户过程(只用于注册时及后台管理)**

增加新的数据。用户输入新的用户信息。经检验输入无误后，将输入界面表单中的数据输入到会员表中。

- **修改过程(修改用于客户个人管理及后台管理)**

修改已有数据。单击选中要修改的数据，用户即可修改已有的用户信息。经检验输入无误后，修改会员表中对应的数据项。

- **删除过程(只用于后台管理)**

删除已有数据。单击选中要删除的数据，用户即可删除已有的数据字典。经确认后，删除会员表中对应的数据。

- **消息提示过程(操作信息)**

返回操作结果信息：“操作成功，用户信息已更新。”

6.4 商品信息管理模块设计说明

1. 程序描述

本程序设计的目的是商品信息管理功能的实现。包括对商品信息的添加，修改，删除和查找。本程序的特点是非常驻内存，可重入无覆盖要求，能够并发

处理。

2. 性能

在查询条件输入正确的前提下，从数据库中查找所有符合条件的数据，并输出；若输入信息出错，则给出出错信息，并进行相应的出错处理。本模块是查询商品信息、管理商品信息，因此要求出错率在 0.0000001 之内，查询速度在 0.5 秒之内。要求点击确定之后系统核查反映时间为 1 秒之内，并在 0.5 秒跳转到该商品的界面。

3. 输入项

输入进行查询的条件，商品名称。可以模糊查询。

4. 出项

输出商品的基本信息或修改后的商品信息。分条列出。

5. 算法

● 查询过程

经数据库查询后，是否查询到符合查询条件的数据。有则返回 true, 调用 shop.jsp 输出查询结果过程，显示输出结果。否则返回 false, 调用 shop.jsp 输出空结果。

```
Shop.jsp

If(没查到)  如: •#¥%,,,,等 {
    在 shop.jsp 中输出空结果集;
    return false;
}
Else {
    在 shop.jsp 中输出查询结果;
    return true;
}
Admin/admin_products.jsp {
    查询数据库中的 Products 表，得到商品的信息;
    输出商品基本信息;
```

```
}
```

● 删除过程

```
Admin/admin_DeleteProducts.jsp
{
    删除商品信息
    要求用户确认
    If（确认删除）{
        删除数据库中的该商品信息
    }
    Else {
        返回当前商品基本信息查看页
    }
}
```

● 添加过程（修改相似）

```
Admin/admin_EditProducts.jsp
{
    输入商品相应信息
    保存在 Products 表中
}
```

第7章 测试技术说明书

7.1 测试计划

测试工件为四个阶段：单元测试、组装测试、确认测试、系统测试。

- 单元测试：采用白盒法和黑盒法相结合的方法，对于逻辑结构复杂的模块采用白盒法，对于以输入、输出为主的模块采用黑盒法测试，以提高测试的效率。
- 组装测试：自底向上的增式测试。
- 确认测试：由用户参与按需求规格说明书验收。
- 系统测试：采用人工测试方法。

(1) 系统环境模块测试是为了检测系统环境模块，数据连接是否正确，数据能否正确，并进行仔细核对。

(2) 基本信息测试基本信息模块是本系统的一个重要模块，本模块能否正确运行关系到系统设计成败的关键，所以有必要专门对这个之模块进行严格的测试。以弥补设计过程中的不足。及早发现和修改问题。

(3) 查询模块的测试所有的数据库管理软件设计的目的之一都是为了人们提供快捷方便的数据查询功能，查询设计的是否合理和正确是系统的又一关键之所在。

第8章 用户使用说明书

8.1 引言

8.1.1 编写目的

本用户使用说明书，对应于垃圾分类系统的安装使用。本说明书的内容，面向垃圾分类回收的各个环节过程中涉及的人员，包括社区居民、学校医院等公共事业单位、垃圾回收员、垃圾分拣员工、回收物品再利用企业、公益组织等。

8.1.2 项目背景

本项目来源于软件工程课程设计，由申潇添、邵佳乐、章志怡、朱可心、周文慧小组开发和维护。

8.1.3 定义

1. 废物：指生产生活中，由人类活动产生的不可利用的物质材料。
2. 旧物：指生产生活中，具有一定使用价值，但无法完全加以利用的物质材料。
3. 垃圾分类：再政府的统一组织和管理下，有序地引导并推动社会和全民源头分类、分类投放、分类收运、分类处理垃圾的环卫事业或公益行为。其目的是堆垃圾的减量化、资源化、无害化。
4. 源头分类：指从垃圾废弃物产生的来源（如个人、家庭），在丢弃垃圾前，对垃圾进行分类装袋的行为。

8.2 软件概述

8.2.1 目标

在软件实施的过程中，坚持环卫事业的“由政府主导，积极鼓励群众”的原则。通过软件运行过程，让软件易于用户使用，提升垃圾资源化程度，提升垃圾

分类事业先进程度。

8.2.2 功能

- 垃圾分类知识的普及教育
- 垃圾分类第三方测评和监督
- 垃圾分类设备引导
- 垃圾分类结果数据展示和反馈

8.2.3 性能

1) 数据精确度

垃圾分类过程的奖励机制涉及的资金，精确到 0.01 元；

垃圾分类的收集统计的垃圾量，精确到千克（KG）；

2) 时间特性

页面 web 端、微信小程序端的业务逻辑基本操作，在考虑上网速度的条件下，达到不超过 0.4 秒的延迟。

3) 灵活性

由网页端、微信小程序端构成，普遍适配我国居民日常网络使用环境。

投放设备（如垃圾桶、衣物箱）涉及具体的基础设施，采用 web 应用的操作环境，也能达到很好的灵活性要求。

8.3 运行环境

8.3.1 硬件

- 处理器频率 0.5Ghz，内存 512MB
- 输入设备：鼠标、键盘，输出设备：显示器、音响
- 数据传输需要网络速度 20Mbps

8.3.2 支持软件

- IOS 版本至少 9；安卓版本至少 6.5.19；主流 Windows/Linux/Mac OSX
- 语言编译系统：Python3，Javascript ECMA 5
- 数据库 MySQL 5.7.17；

8.4 个人用户运行说明

如图 8-1 所示，微信小程序端进行登录，会自动获取微信基本信息，关联到账户信息所对应的内容，如昵称、余额等基本信息。



图 8-1 微信授权登录图

如图 8-2 所示，在用户个人页面可以查看自己的基本信息，进入余额页面，查询余额变动历史，预约大件待回收物的上门预约，闲置旧物的出售进度查询等入口。



图 8-2 小程序个人页面图

如图 8-3 所示，在分类检索页面，有对垃圾进行分类的依据描述，以及对垃

圾投放的操作注意事项。

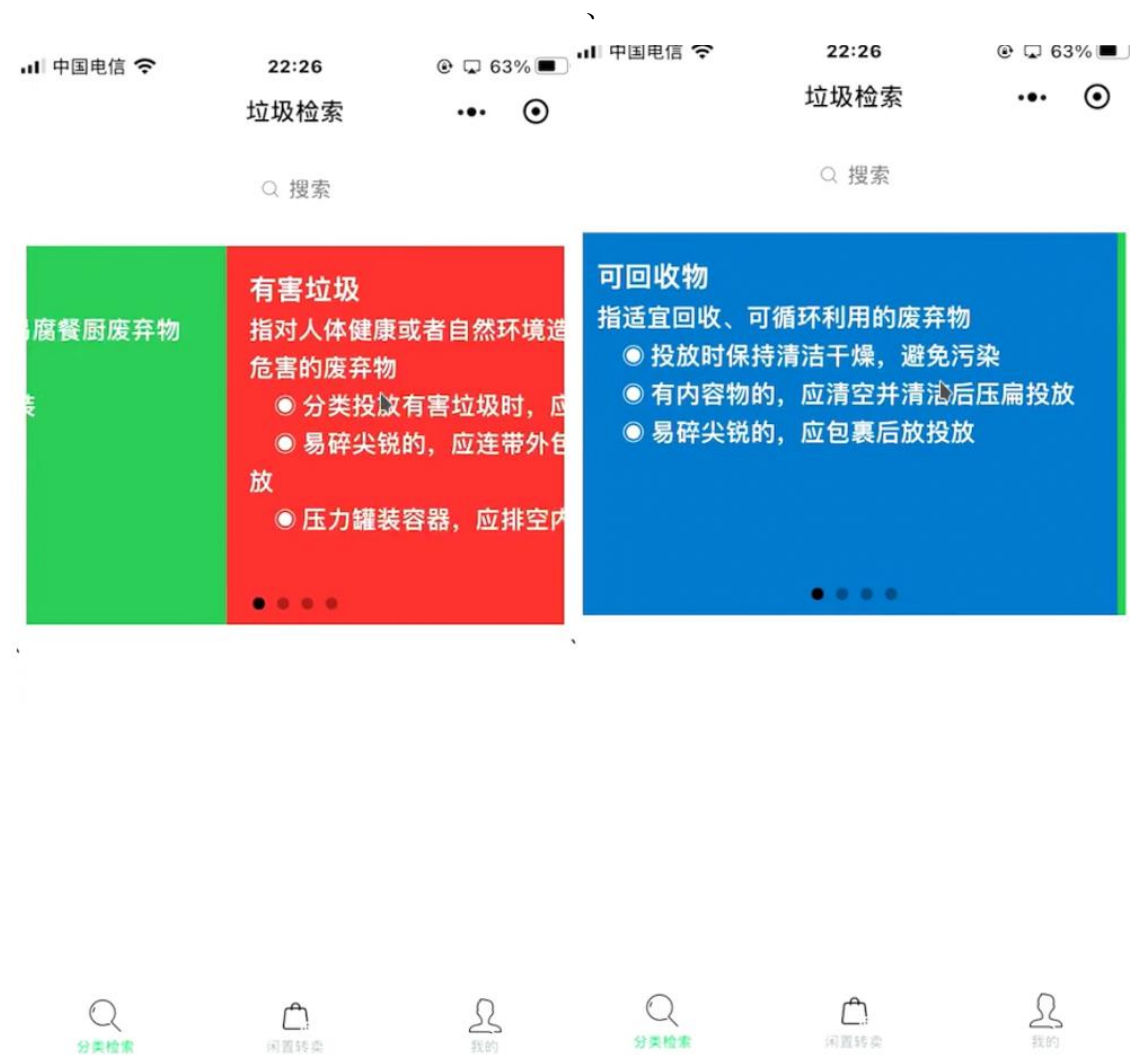


图 8-3 小程序垃圾分类检索图 a

如图 8-4 所示，输入关键词，可以查询相关物品所对应的垃圾分类类别。



图 8-4 小程序垃圾分类检索图 b

如图 8-5 所示，个人用户可以查看已经发布的所有闲置的二手物品，并且利用余额来进行购买。

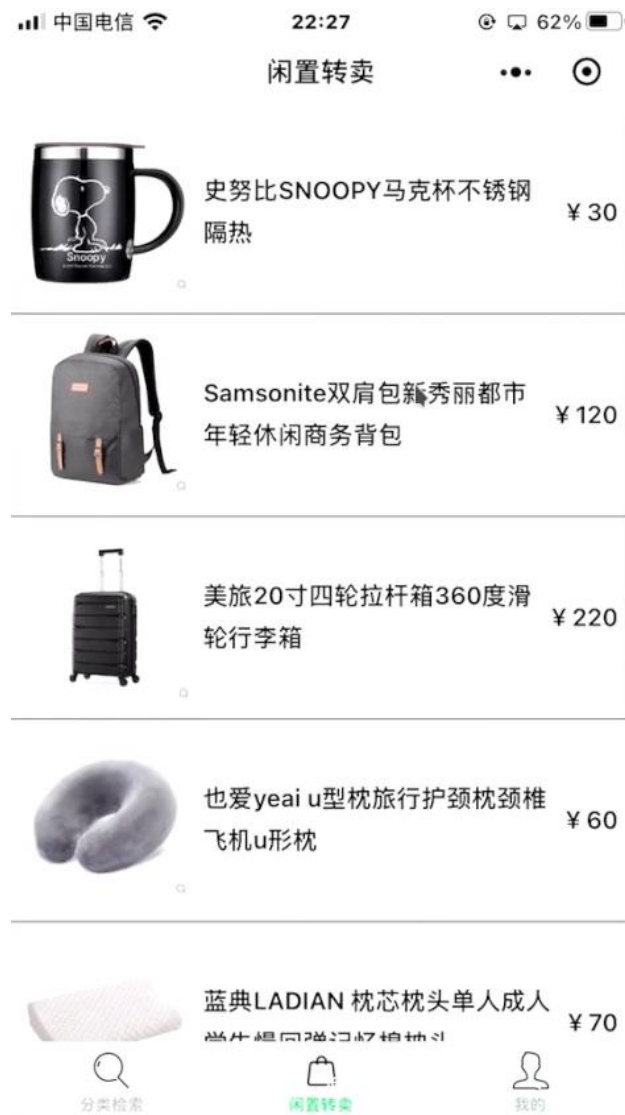


图 8-5 闲置二手转卖列表图

如图 8-6 所示，可以在商品详情页面查看闲置二手交易物品的详情，并且进行购买交易。



图 8-6 闲置二手转卖详情图

如图 8-7 所示，来到回收终端面前，可以将垃圾投放到指定的垃圾箱，并且等待系统自动计算，判定一个合适的奖励金额。



图 8-7 垃圾投放终端展示图

如图 8-8 所示，用户可在小程序上扫码领取对应的奖励，奖励金额将自动发放到账户上。

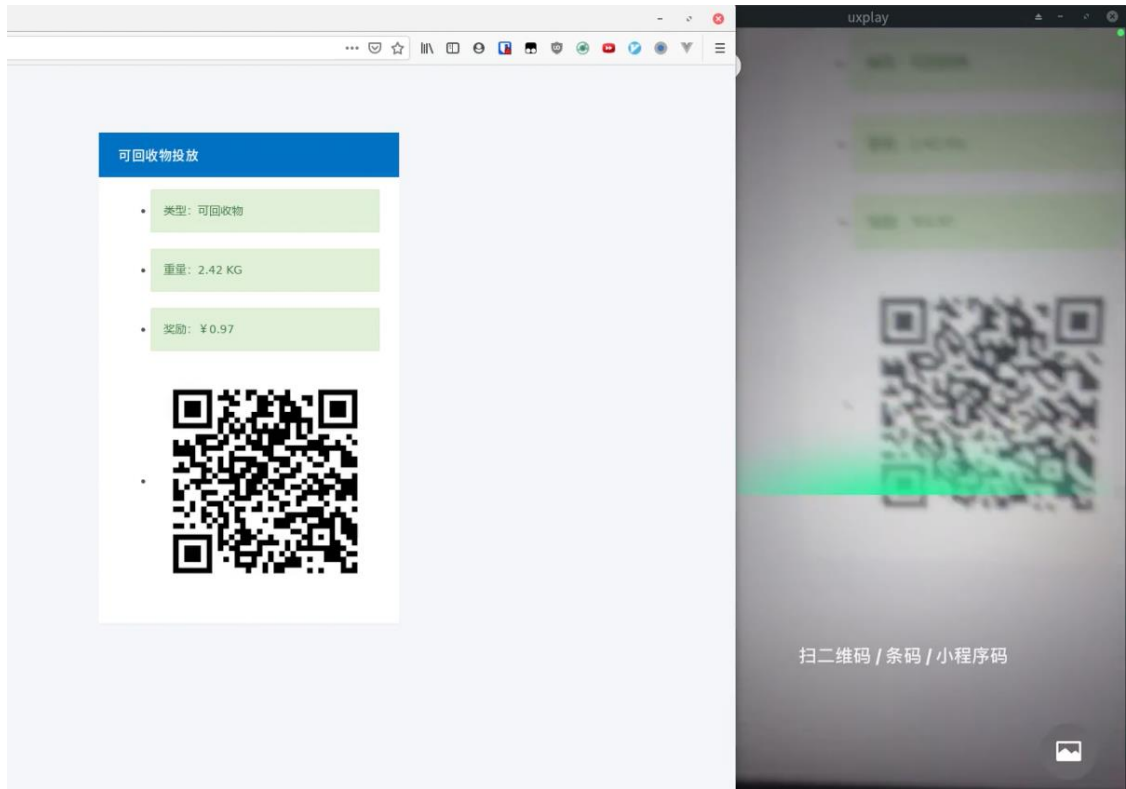
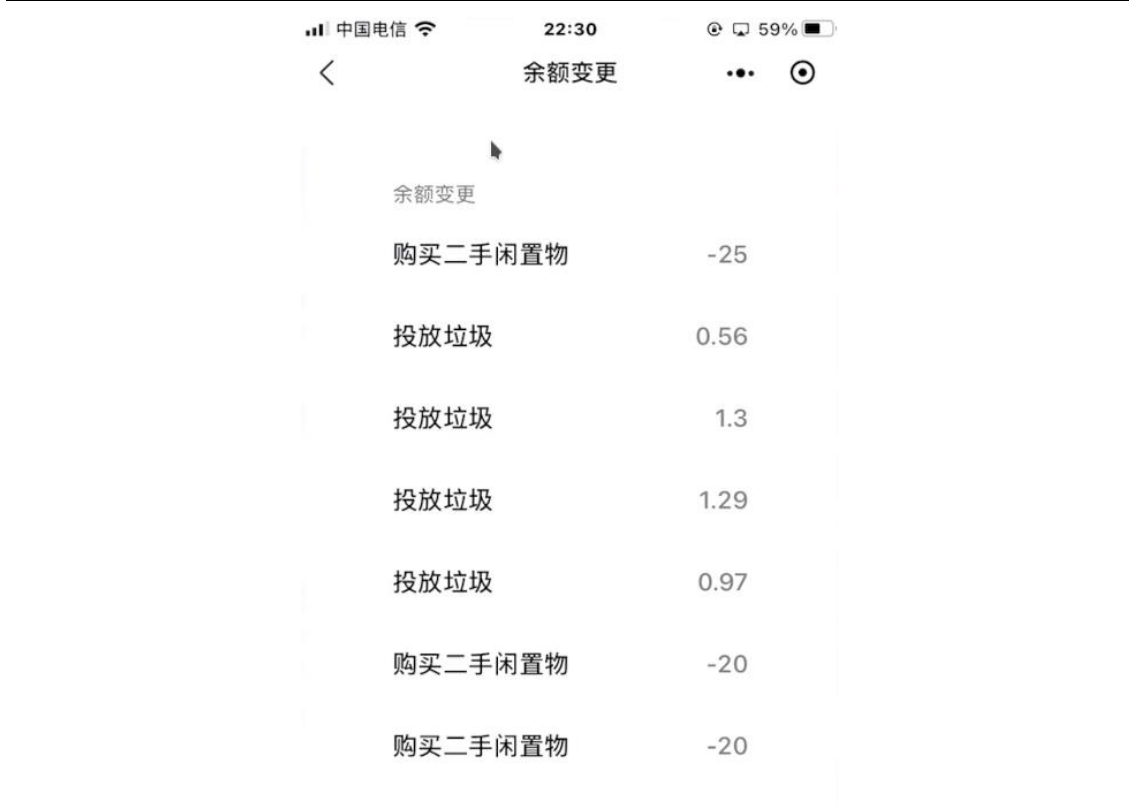


图 8-8 扫描二维码获取奖励金额图

如图 8-9 所示，用户所有的购买记录、以及获得奖励金额的记录，都有正确的历史记录信息。



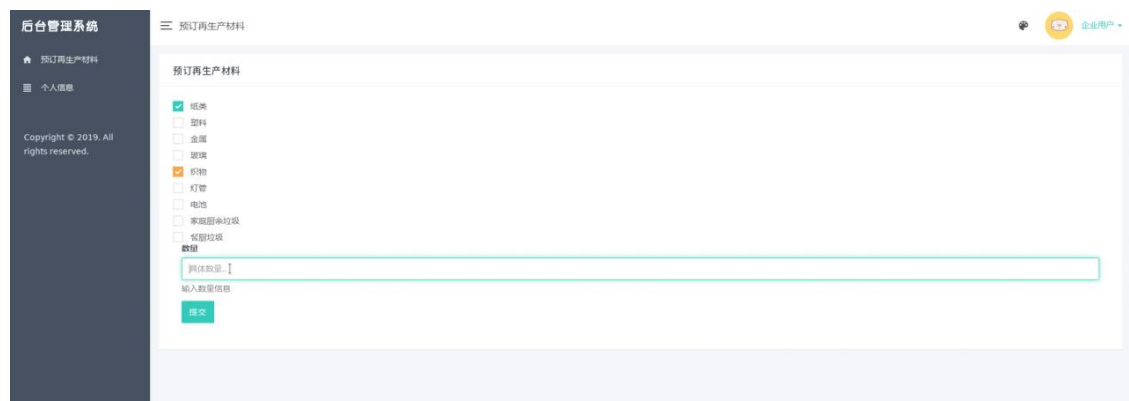
The screenshot shows a mobile application interface for tracking reward balance changes. At the top, the status bar displays '中国电信', '22:30', and '59%' battery. The app header includes a back arrow, the title '余额变更', and a circular icon. The main content is a table with two columns: the type of transaction and the corresponding amount.

余额变更	
购买二手闲置物	-25
投放垃圾	0.56
投放垃圾	1.3
投放垃圾	1.29
投放垃圾	0.97
购买二手闲置物	-20
购买二手闲置物	-20

图 8-9 奖励金额变更历史图

8.5 企业用户运行说明

如图 8-10 所示，企业用户可以向平台预定已经详细分类的垃圾类别，以用来进行垃圾的资源化回收，投入到再生产的过程之中。

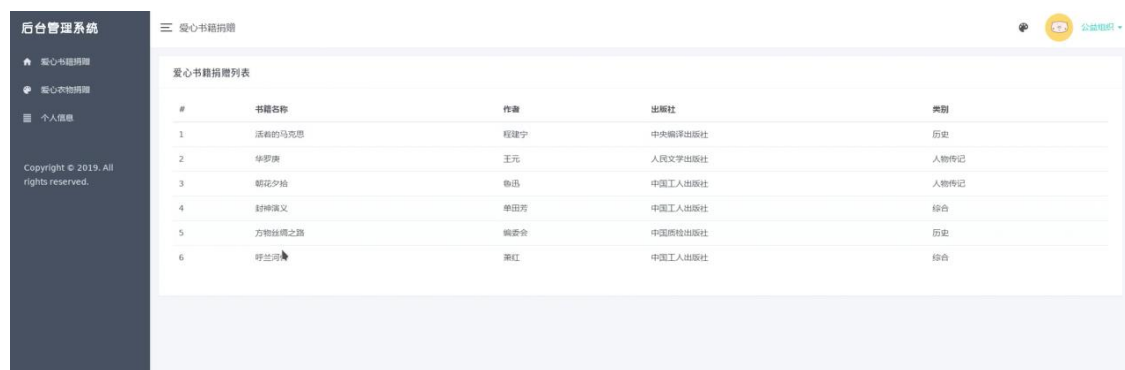


The screenshot shows a web application interface for pre-ordering waste materials. On the left is a dark sidebar with the title '后台管理系统' and a menu item '预订再生材料'. The main content area is titled '预订再生材料' and contains a list of waste categories with checkboxes: '纸类' (checked), '塑料', '金属', '玻璃', '织物' (checked), '灯管', '电池', '家庭厨余垃圾', and '危险废物'. Below the list is a text input field labeled '输入数量' and a '提交' button. The top right corner shows a user profile icon and the text '企业用户'.

图 8-10 企业用户预定已分类垃圾图

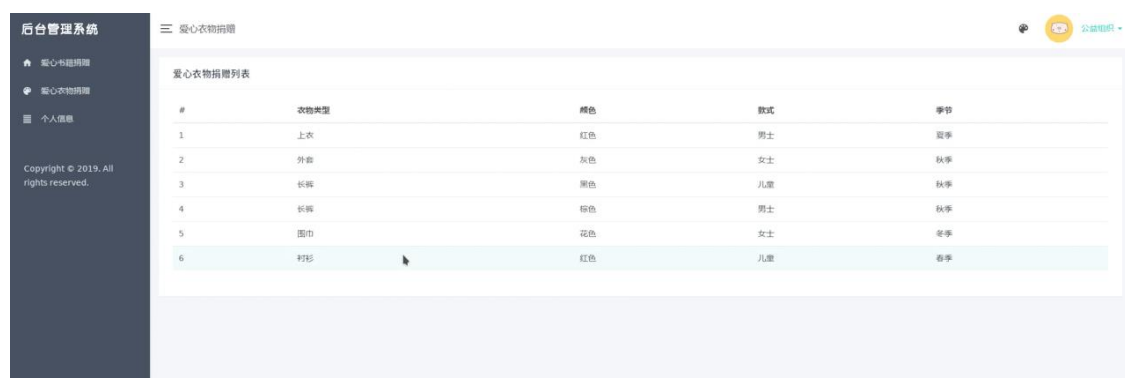
8.6 公益组织用户运行说明

如图 8-11、图 8-12 所示，公益组织可以管理所收到的捐赠旧物的详细清单列表，并进行适当的管理操作。



#	书籍名称	作者	出版社	类别
1	活着的马克思	程建宁	中央编译出版社	历史
2	华罗庚	王元	人民文学出版社	人物传记
3	烟花易冷	物语	中国工人出版社	人物传记
4	封神演义	单田芳	中国工人出版社	综合
5	万物生长之路	编委会	中国轻工业出版社	历史
6	呼兰河传	萧红	中国工人出版社	综合

图 8-11 公益组织用户管理书籍图



#	衣物类型	颜色	款式	季节
1	上衣	红色	男士	夏季
2	外套	灰色	女士	秋季
3	长裤	黑色	儿童	秋季
4	长裤	棕色	男士	秋季
5	围巾	花色	女士	冬季
6	衬衫	红色	儿童	春季

图 8-12 公益组织用户管理衣物图

8.7 管理员用户运行说明

如图 8-13 所示，后台管理员可以登陆后查看全部的统计数据图表。

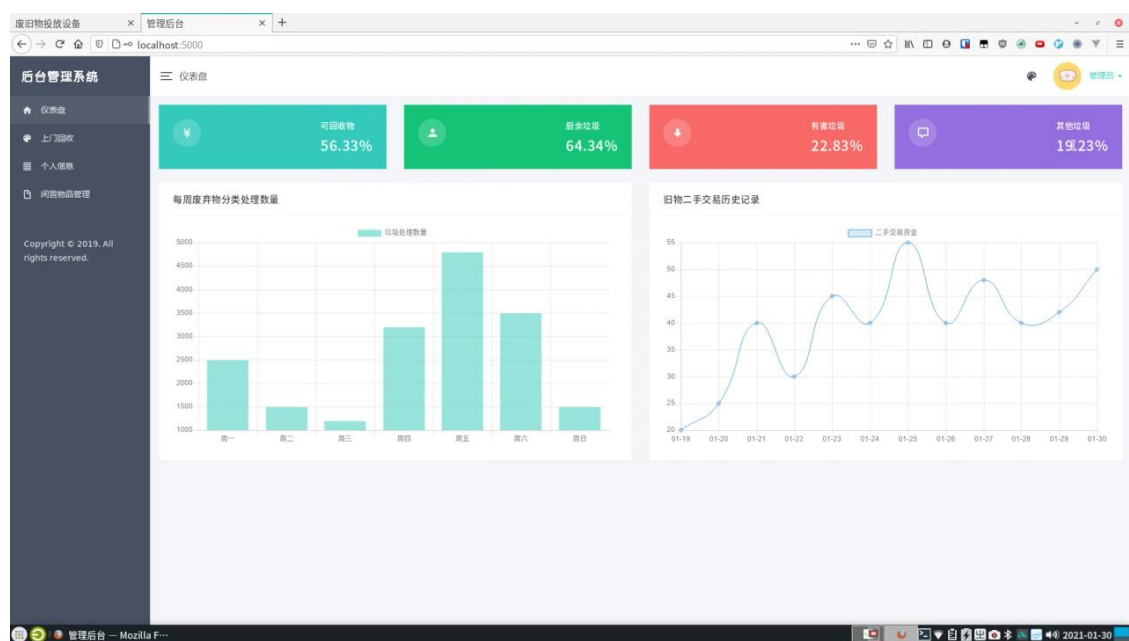


图 8-13 后台仪表盘图

如图 8-14 所示，后台管理员可以管理预约上门的列表。

#	主要内容	预约日期	预约时间	状态	进度
1	回收包装箱	2021-01-27	中午12:00	待处理	<div></div>
2	回收大型电器	2021-01-28	上午09:30	进行中	<div></div>
3	回收报纸、书籍	2021-01-29	下午 1:30	待处理	<div></div>
4	回收木质家具	2021-01-30	下午 2:45	进行中	<div></div>

图 8-14 后台预约上门回收图

如图 8-15 所示，后台管理员可以修改个人信息。



图 8-15 后台修改个人信息图

如图 8-16 所示，后台管理员可以进行对闲置二手转卖物品的信息管理。

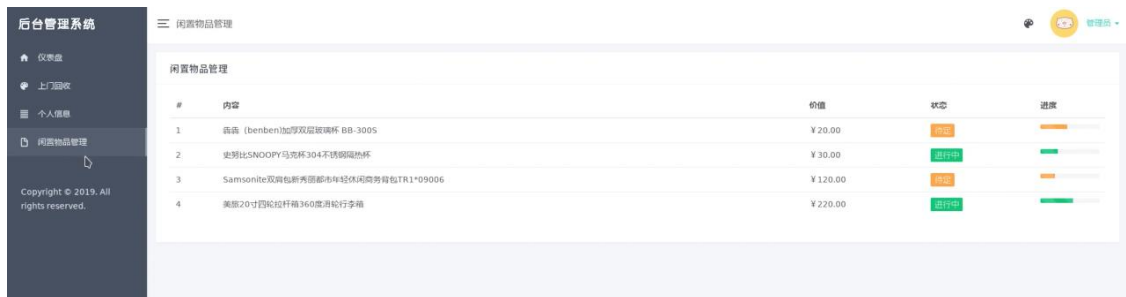


图 8-16 后台管理所有闲置二手物品图

第9章 做小组项目的体会与心得

9.1 完成的工作

本项目完成了废旧物回收智能服务终端软件的调研、需求分析、概要设计、详细设计，以及开发实现。具体的功能模块包括：智能垃圾分类投递、大家电预约回收、回收物二手交易、积分兑换等。该技术平台克服了现在市场上流行的各种废旧物资和垃圾分类智能回收服务平台的各种缺点，在创造性等方面具有良好突破。对于软件功能和应用开发进行了系统的学习和实践。

9.2 存在的问题

主要是对于项目中的使用便捷性和适应性尚存在较多问题。例如离线应用，在景区、山区，由于网络部署较为困难，没有网络的情况下，该系统的应用会遇到问题，但限于时间和个人能力，尚未解决离线应用的问题。此外，随着分类终端软件的大量部署，如何稳定地存放大数据和处理并发请求，将也是一个极具挑战性的问题，目前对于这方面尚未得到解决。

9.3 收获

在这次课程设计中，我们被分配以小组为单位去完成系统的设计与制作，所以小组内的分工和相互协调很重要，大家可以在分工中扬长避短，这样可以很好地提高大家的积极性和合作意识，但我们在这方面做得还不够，迫切的需要思考和改进，这一点必须指明，这以后的工作与学习中会非常重要。在今后的学习中注意多读书、多思考、多练习、多讨论，不断熟悉书本的知识，并以此为基础将其扩展开来，应用于今后的实践。不断锻炼自己。

本项目的完成需要各方面的知识和能力，这次实践是一个很好的锻炼机会。在整个项目实现的过程中，我们查阅了很多相关的文献资料，从对垃圾分类检索技术开始了解，理论开始，实践相辅，同时对编程语言的学习，理论联系实际，学到了很多课堂上学不到的知识，收获颇丰。虽然过程中对于软件的实现存在一

定程度的困难，但是选择合适的方式，通过一定开发时间，我们在软件项目的需求分析和开发的能力上都有了一定的提升。

参考文献

- 【1】黄宝成，张钊彬，赵婷婷. 杭州市生活垃圾分类收集实施情况调查及分析[J]. 环境污染与防治. 2011, 33(7): 102-104.
- 【2】张永芳，孙营军，陈增丰. 杭州市生活垃圾分类工作若干思考[J]. 环境卫生工程. 2011. 19(5):63-64.
- 【3】陈荔峰. 废塑料的资源化技术-回收再利用[A]. 中国环境保护优秀论文集(下册)[C]. 2013:23-25.

附录

附录 A 第一小组废旧物回收再利用智能服务平台项目的源代码.rar

附录 B 第一小组废旧物回收再利用智能服务平台项目的安装说明书.doc