

基于云开发和微信小程序的爱宠家系统

郑妍，张未名，张润园，单鹏羽

(长春师范大学计算机科学与技术学院，长春 130031)

摘要：近年来，随着人们生活水平的提高，饲养宠物的需求也越来越高，相应的宠物用品市场也在不断壮大。大多数宠物用品以线下销售为主，如果遇到突发状况，有时无法及时地购买到急需的宠物用品，种种不便给消费者带来了困扰。同时，线上购买宠物用品具有方便、快捷、成本低等优点，线上购买宠物用品逐渐成为了主流。基于 SpringBoot、微信小程序开发技术，设计并实现了一款宠物用品商城。系统结合了 SpringBoot、微信小程序等技术，重点研究了微信小程序开发框架 SpringBoot 的原理及配置方法，并对基于 SpringBoot 的线上宠物用品商城进行了设计与实现。系统实现了用户注册、商品管理、订单管理等功能，通过用户 ID 识别机制为用户提供个性化服务。

关键词：微信小程序；云开发；SpringBoot 技术

DOI:10.16184/j.cnki.comprg.2023.06.050

1 需求分析

目前宠物行业发展还是以线下销售为主，线上销售发展不足，并且线上销售的种类单一，消费者购买时通常需要到线下实体店购买或从多个平台分别下单购买，既不方便也不快捷。这也使宠物行业在经营、服务及管理方面都面临着考验。不仅线下竞争异常激烈，自身的运营法则也偏向传统单一性，难以得到宠物主人的青睐。

在此所设计实现的线上宠物用品商城主要包括商品首页、商品分类、购物车和个人中心 4 大模块。系统的主要功能是提供宠物用品及相关商品展示，首先用户通过搜索自己想要购买的商品；然后在商城中进行选购，在支付界面中完成支付；最后用户可以通过订单管理模块查看自己购买的商品信息。基于 SpringBoot、云开发、微信小程序开发技术，设计并实现了一款宠物用品商城。

2 相关技术及理论

系统采用前后端分离的模式进行系统的开发。在开发过程中，为了满足用户对界面的不同需求，开发人员将微信小程序嵌入前端界面中，并通过 JavaScript 代码实现前端界面的制作^[2]。

2.1 微信小程序

由于微信使用的普及性，微信小程序也具有越来越高的使用频率。微信小程序具有其他程序不具备的特性，例如，免下载、方便查找。同时由于其开发简单且开发成本低，所以微信小程序对于开发者来说更友好。

2.2 SpringBoot

SpringBoot 能够帮助开发人员将一个复杂的前端框架进行微服务化，还可以实现不同平台间数据迁移、统一数据管理、自动部署等功能。Spring Boot 的运行原理

主要包含 3 个部分。（1）SpringBoot 创建一个包含基本模块的 Spring 容器；（2）SpringBoot 将这些模块封装成服务，并在 Spring 容器中提供了这些服务的接口；（3）SpringBoot 将这些服务按需组装成一个完整的微服务化应用程序。

2.3 Web Service

Web Service 技术是一种基于 Java 的服务扩展技术，主要用于应用程序之间的信息共享、消息传递及服务调用等。Web Service 是一个包含多个对象的组件，用来创建和管理服务并与服务进行通信。Web Service 技术使用 Spring MVC 框架，该框架将 Web 服务进行封装，并为其提供了统一的通信接口。通过 Spring MVC 框架，可以将 Servlet 作为容器构建 Web 应用程序。Web Service 技术具有很好的跨平台能力和很高的开发效率。此外，使用 Web Service 技术可以提高云开发平台的跨平台能力；可以通过 Web Service 技术对不同环境进行不同程度的扩展；可以实现用户通过浏览器访问系统的功能。系统引入 Web Service 技术实现小程序和云开发平台间信息的交换及数据的交换。

3 总体设计

系统主要包括首页、商品分类、商品详情、购物车

基金项目：2022 年国家级大学生创新创业训练计划项目（项目编号为 202210205019）。

作者简介：郑妍，女，在读本科，研究方向为人工智能应用；张未名，女，高级实验师，硕士，研究方向为计算机应用；张润园，女，在读本科，研究方向为计算机科学与技术；单鹏羽，男，在读本科，研究方向为安全技术与工程。

实用第一 智慧密集

与支付、个人中心 5 大功能模块。其中，首页功能模块中包括好物推荐和商城活动；商品分类功能模块中包括宠物美食、宠物玩具、宠物豪宅；商品详情功能模块中包括商品图片、商品价格、商品销量、库存、浏览量及加入购物车和立即购买；购物车与支付功能模块中包括选择商品购买数量、去结算、选择支付方式和确认支付；个人中心功能模块中包含注册账号、密码修改及我的订单、地址修改。用户端系统由浏览器和微信小程序客户端共同实现，因此需要通过 SpringBoot 框架实现对微信小程序客户端的支撑。

在功能分析中，主要采用需求分析法，首先明确用户需要解决的问题，然后对这些问题进行分析和总结，最后得出系统的设计方案。系统架构流程如图 1 所示。

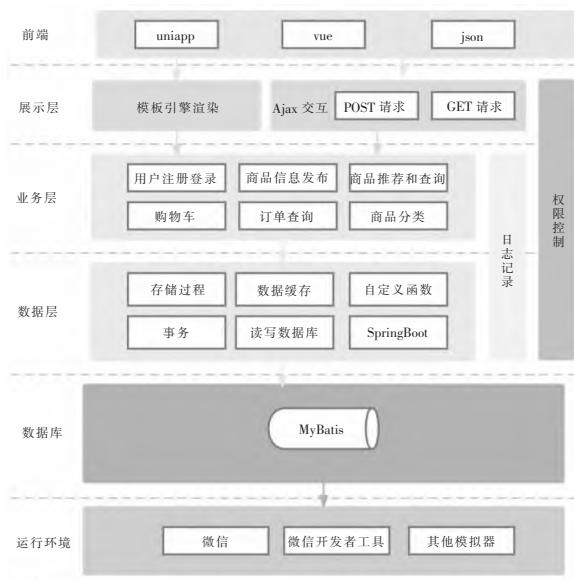


图 1 系统架构流程

系统主要由首页、商品分类、商品详情、购物车、个人中心等功能模块构成。

(1) 首页功能模块。首页有商城活动的轮播图及好物推荐，单击好物推荐可跳转到商品详情展示界面，用户可通过该功能参与商城活动。

(2) 商品分类功能模块。用户单击分类，可跳转到分类界面，分类界面分为宠物美食、宠物玩具、宠物豪宅。每类中又可根据不同宠物、商品功能等进行进一步分类。用户可根据自身需求在分类模块中寻找商品^[3]。

(3) 商品详情功能模块。该模块是整个系统中最重要的模块，界面中显示商品图片、商品价格、商品销量、商品库存、商品浏览量。它可以实现用户在商城内对所需商品进行详细查看，还可以将商品加入购物车或直接购买商品。

(4) 购物车功能模块。该模块中显示用户加入购物车的商品。用户可在该界面选择是否购买商品、购买商品的数量，选择完成后单击“去结算”按钮即可进行结算。当用户在商城内完成相应的操作后，系统会显示出对应的交易状态，包括当前交易状态、订单详情等。用户在购物车界面提交订单后进入支付功能，包括微信支付、支付宝支付及预存款支付。用户可在该界面选择支付方式，然后单击“确认支付”按钮即可完成支付。

(5) 个人中心功能模块。用户可在该模块进行账号注册，注册用户登录之后，在其个人主页会显示全部订单、地址管理等几个模块。在“我的订单”中显示用户的全部订单，用户可在该模块中查看订单的状态，并进行订单的管理；也可在地址管理中修改地址。

平台逻辑框架如图 2 所示。

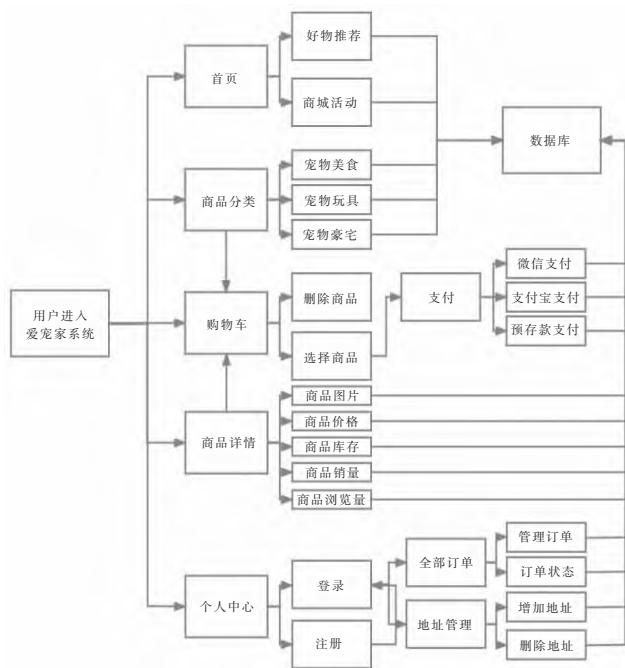


图 2 平台逻辑框架

4 详细设计与实现

用户端系统是由浏览器和微信小程序客户端共同实现的。微信小程序客户端是基于 SpringBoot 框架和 MyBatis 数据库开发的一个小型的移动端应用，具有操作简单、占用内存少、数据同步能力强等优点。微信小程序客户端支持同时运行两个以上小程序，因此系统开发采用了分布式架构设计方案。

4.1 微信小程序

微信小程序的开发主要有以下两个步骤。

(1) 开发者首先需要在微信公众平台进行注册才能进行后续代码的开发与维护，以及小程序最终的提交工

MOBILE APPLICATION

作，并将自己的账号信息通过微信扫码的方式进行实名认证。

(2) 开发者获得自己唯一的 App ID 后，进入微信官方开发者工具，进行小程序的开发和后续调试。

4.2 数据库设计

在云端数据库中，一个集合相当于传统关系数据库中的一张表。集合中的一条记录相当于传统数据库中的一条数据信息。数据库在小程序中可以直接进行查询和使用，不需要通过服务器端提供的函数接口来实现数据的查询操作。

系统数据库主要有用户信息表、产品信息表、订单信息表、购物车信息表、产品类目表及评论表等。产品信息表如表 1 所示。

表 1 产品信息表

字段名称	字段类型	大小	允许为空	备注
ID	int	4	否	主键 ID
cp_number	varchar	50	是	产品编号
cp_name	varchar	50	否	产品名称
cp_class	varchar	50	是	产品类别
cp_kucun	float	10	否	库存
cp_price	float	10	否	价格
cp_picture	varchar	50	否	图片
cp_beizhu	text	50	是	备注

4.3 系统的注册与登录

系统的注册与登录主要有以下步骤：首先通过调用微信小程序的登录接口 `wx.login()` 获取 code。同时调用获取用户信息的接口 `wx.getUserProfile()` 获取用户个人信息，将这个 code 发送给后端，后端会返回一个 token，这个 token 将作为身份的唯一标识。微信小程序的登录的实现主要代码如下。

```
//登录按钮触发的事件
login(){
  let that = this
  //调用微信小程序的登录接口
  wx.login({
    success(e) {
      that.data.userInfo.code = e.code //获得的
//code 存储在 data 中
      wx.showModal({
        title: '温馨提示',
        content: '微信授权登录后才能正常使用小
程序功能',
        cancelText: '拒绝',
        confirmText: '同意',
    }
  }
}
```

```
success( successInfo ) {
  //调用微信小程序的获取用户信息的接口
  wx.getUserProfile({
    desc: '用于完善会员资料', // 声明获取
    //用户个人信息的用途
    lang: 'zh_CN',
    success(info) {
      //把获取到的信息复制到 data 中的 loginInfo 中
      that.data.userInfo = Object.assign(
        that.data.userInfo, info
      )
      //调用后台的接口,把所有整合的个人信息传过去
      that.handlerLogin( that.data.userInfo )
    },
  }
},
```

5 系统测试

测试是保证系统质量和功能的重要手段，系统在研发阶段也进行了测试，但由于技术和时间等原因，没有进行大范围的系统测试。系统课题设计并实现的云开发和微信小程序相结合的系统在研发期间进行了多次测试。目前，课题已经基本完成，可以进行大范围的测试，以便更好地发现问题并进行改进。测试结果表明，系统操作方便快捷、响应速度快，在用户体验方面表现良好。该系统的设计与实现有助于满足宠物主人的需求，拓宽宠物用品市场的销售渠道，为互联网电商行业提供了一个新的发展思路。

6 结语

课题设计并实现了一种基于云开发和微信小程序的宠物商店系统，将 Web Service 技术与云开发技术相结合，将云开发服务端应用于微信小程序，可以有效地降低开发成本，方便用户使用。从宠物商店的实际需求出发，阐述了基于微信小程序的宠物商店系统的设计与实现过程，具体介绍云开发服务端的搭建过程、微信小程序模型的构建过程、后台管理系统的建设过程。系统开发完成后，在实际运行中表现出较好的功能和性能，基本满足了用户对宠物商店系统的需求。

下一步将继续完善云开发服务端和微信小程序模型，在以后的研究工作中增加其他功能模块来提升系统功能，使系统更好地服务于用户。

参考文献

- [1] 杨晓东, 赵亚楠. 基于微信小程序云开发的不动产登记调查辅助系统设计与实现 [J]. 测绘与空间地理信息, 2022, 45 (6) : 185–187.
- [2] 马静. 基于微信小程序的购物商城系统的设计与实现 [J]. 微型电脑应用, 2021, 37 (3) : 31–34.