

《程序设计实训》

**系 统 设 计**

（2021— 2022学年 第 2 学期）

**项目名：宠物商城APP**

**项目组成员**

|  |  |
| --- | --- |
| 学号 | 项目组成员 |
| 1910705220 | 李昱韬 |
| 1910705221 | 梁铭灿 |
| 1910705224 | 刘馨禹 |
| 1910705225 | 刘智宇 |

本文内容：宠物商城APP系统设计说明书

**目录**

目录

[第一章 系统设计 3](#_Toc107815780)

[1.1系统框架设计 3](#_Toc107815781)

[1.2系统功能结构设计 3](#_Toc107815782)

[1.3系统流程设计 5](#_Toc107815783)

[第二章 数据库设计 18](#_Toc107815784)

[2.1 数据库E-R图展示 18](#_Toc107815785)

[2.2 系统类图展示 19](#_Toc107815786)

[2.3系统包图展示 20](#_Toc107815787)

[2.数据库表的设计 21](#_Toc107815788)

# 第一章 系统设计

## 1.1系统框架设计

作为新时代的宠物商店app平台，本宠物商店app系统支持现在越来越流行的移动平台，并且可以在网页端对商品的资料和用户权限进行增删查改，基于时代的发展潮流，本文所研究的宠物商店app系统在技术上选用了时下主流的一些框架和数据库，如uni-app，Vue，Spring Boot，MyBatis，MySQL 等。

## 1.2系统功能结构设计

本文所研究的宠物商城app系统实现了便捷的全方位的网上宠物服务，系统在结构上主要分为两个部分，每个部分下面有有着多个子功能模块，这些模块共同构成了一个完整的方便快捷的宠物商城app系统。系统功能结构图如图 1-1 所示。

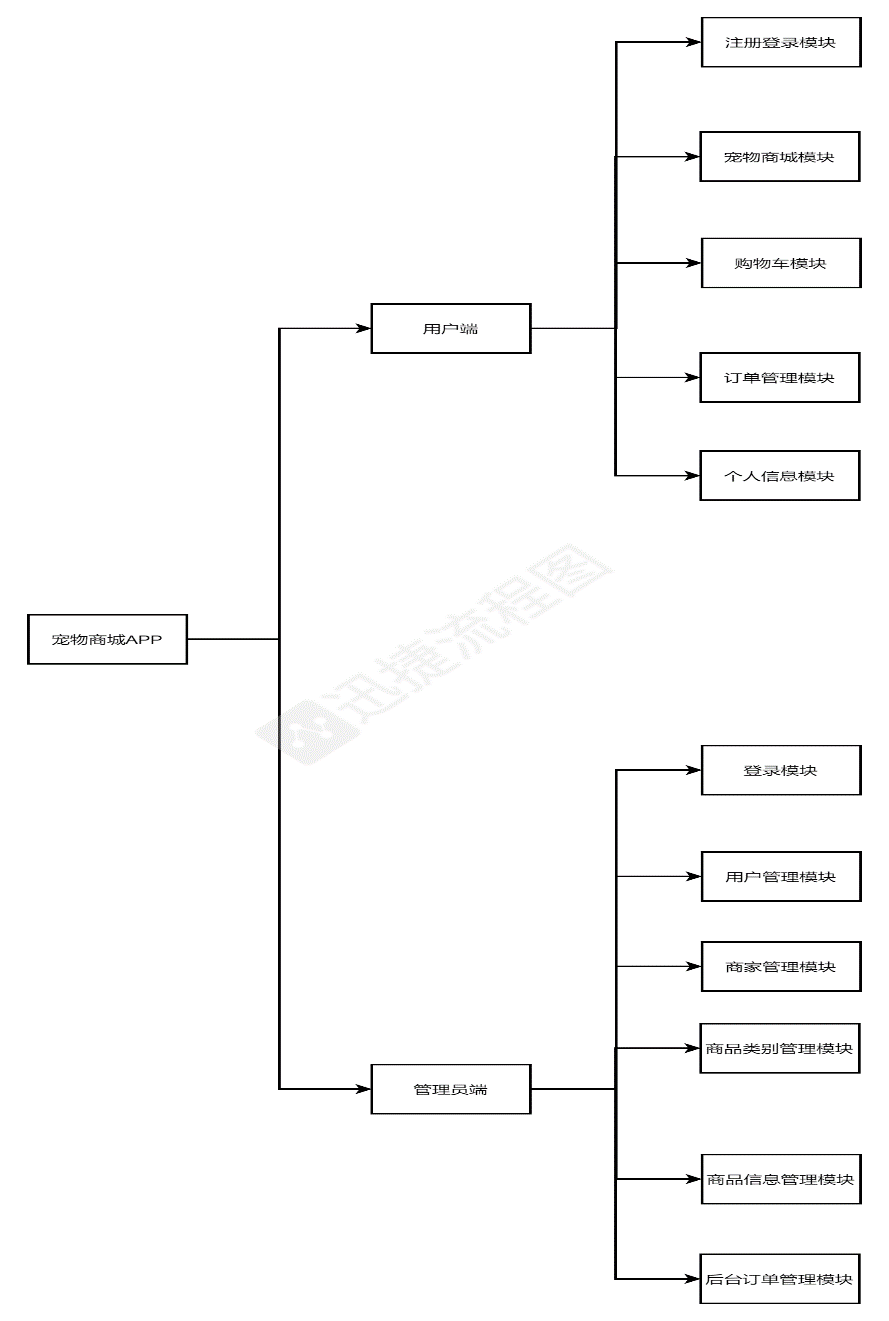


图1-1 系统功能结构图

本文所研究的宠物商城app系统致力于打造能为用户提供完备的宠物商品服务于一体的符合用户的宠物需求的宠物商城app平台。主要包括以下的功能模块：登录注册模块、用户信息模块，宠物商城模块，购物车模块，订单管理模块，管理员模块，下面对宠物系统的各个模块的需求做出综合性分析。系统功能模块详情见表 1-1。

|  |  |
| --- | --- |
| **模块名称** | **模块需求说明** |
| 登录注册模块 | 用户可以根据自己的账号密码喜好来注册账号并登录，也可以选择第三方账号来登录商城 |
| 用户信息模块 | 用户在app登录后可以编辑自己的姓名、头像、昵称、收货地址等功能 |
| 宠物商城模块 | 用户可以看到宠物商城所展示出来的宠物信息、宠物用户信息或宠物服务信息，也可以点击店铺查看该商店里的所有商品，并且可以选择商品分类，以此来挑选自己所需要的商品，还可以查看商品详情并查看评论，选定后可以收藏、加入购物车或是直接购买，还可以查看商家的位置选择离自己位置近的商家或直接根据地图前往商店线下购物。 |
| 购物车模块 | 用户可以查看自己购物车内的商品，选择商品进行购买或移除购物车的操作 |
| 订单管理模块 | 用户可以查看自己的订单，可以对订单进行评论、申请售后、删除订单等操作 |
| 管理员模块 | 管理员可以在后台对用户和商家进行管理，对用户主要是管理用户信息、禁用或解封用户，对商家主要是上架、删除商品，对商品信息的增删查改和对商家的禁用或解封，还可以对订单进行发货并对收到的申请售后的订单进行处理。 |

表 1-1 系统功能模块表

## 1.3系统流程设计

**1.3.1 用户登录流程**

在用户登录系统的流程上，系统在传统的登录流程上增加了第三方登录的功能，用户登录流程如图 1-2 所示

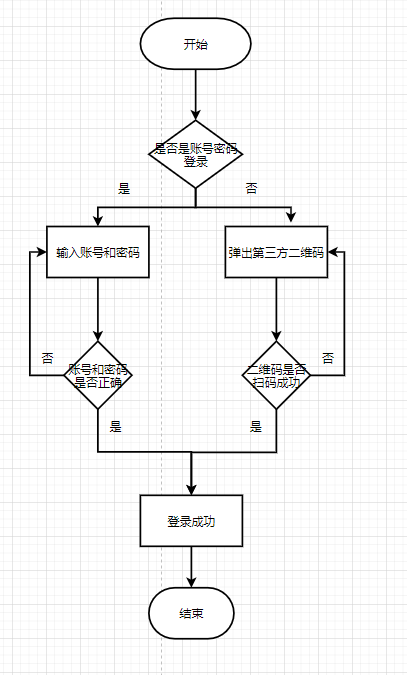


图 1-2 用户登录流程图

用户在登录的时候在登录界面输入账号密码或扫描第三方账号二维码，进行登录验证，系统验证完成后返回登录结果给用户，用户登录流程时序图如图 1-3 所示。

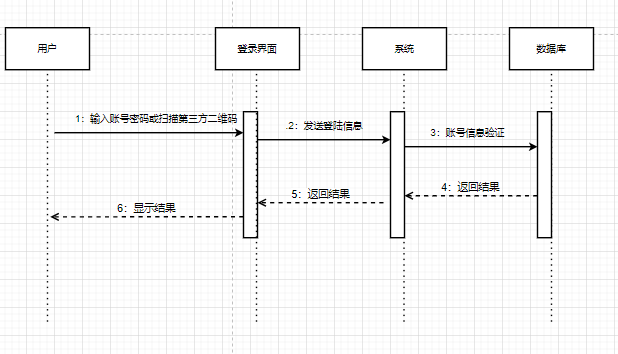


图 1-3 用户登录时序图

**1.3.2 用户注册流程**

用户在系统注册页面输入账户名，密码这些注册信息，系统获取用户的注册信息并在后端进行注册验证，若验证通过则账户注册成功，若验证未通过则注册失败，用户注册流程如图 1-4 所示

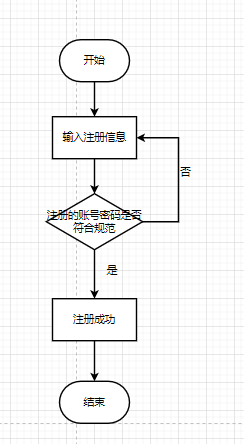


图 1-4 用户注册流程图

用户在注册的时候在注册页面输入账号密码和二次密码，进行注册验证，系统验证完 成后返回登录结果给用户，用户注册流程时序图如 1-5 所示。

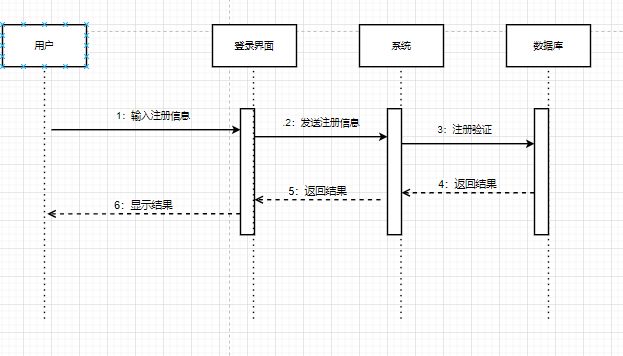


图 1-5 用户注册时序图

**1.3.3 用户购买商品流程**

用户在浏览商品的时候可以对心仪的商品进行购买，并在提交订单页面完成选择订单 地址，支付订单等一系列操作以完成对商品的购买，用户购买商品流程如图 1-6 所示。

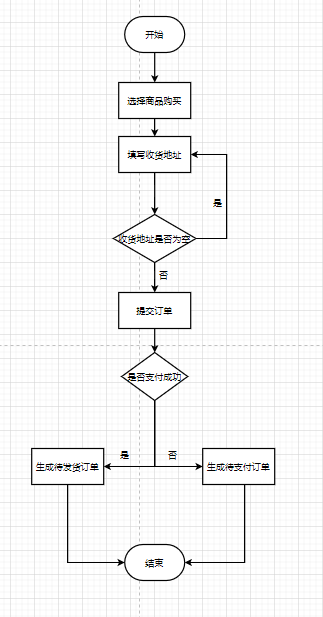


图 1-6 用户购买商品流程图

用户在填写完订单的基本信息后可以提交订单，这时系统生成待支付状态的订单，用户付款后系统根据订单中的商店将订单拆分，并变更订单状态为待发货，用户购买商品流程的时序图如图 1-7 所示。

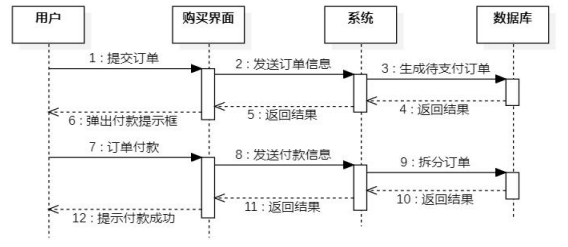


图 1-7 用户购买商品时序图

**1.3.4 用户申请商品售后流程**

用户在订单处可以选择需要售后的订单，填写申请售后的理由后提交售后申请并等待商家处理，用户申请商品售后服务流程图如图 1-8 所示。

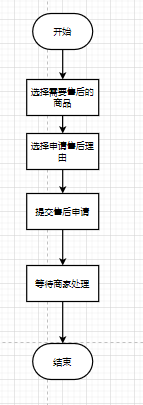


图 1-8 用户申请商品售后流程图

用户在填写完订单的售后申请理由后可以提交售后申请，这时系统生成带处理状态的售后订单，用户提交申请后系统会上传该订单至商家处等待商家处理，用户申请商品售后流程的时序图如图 1-9 所示。

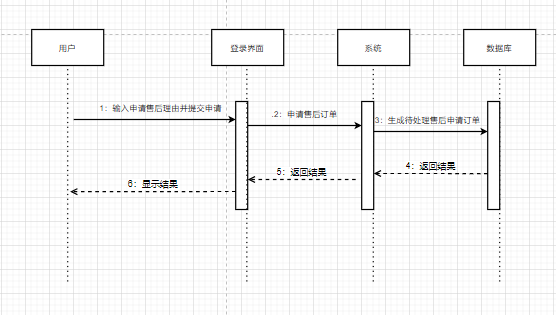


图 1-9 用户申请商品售后时序图

**1.3.5 管理员管理商家商品流程**

后台管理员登录账号后可以对商家商品进行管理，若商店处于未冻结状态，商家可以对商店的商品进行增加和减少的操作，若目标商品处于未冻结状态，商家可以对目标商品进行移除和修改信息的操作，管理员管理商家商品流程如图 1-10 所示。

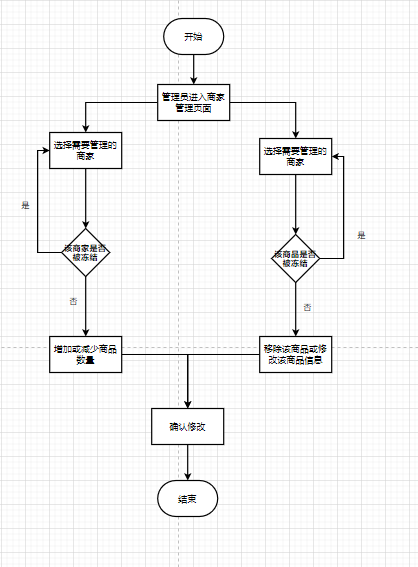


图 1-10 管理员管理商家商品流程图

用户在填写完订单的售后申请理由后可以提交售后申请，这时系统生成带处理状态的售后订单，用户提交申请后系统会上传该订单至商家处等待商家处理，用户申请商品售后流程的时序图如图 1-11 所示。

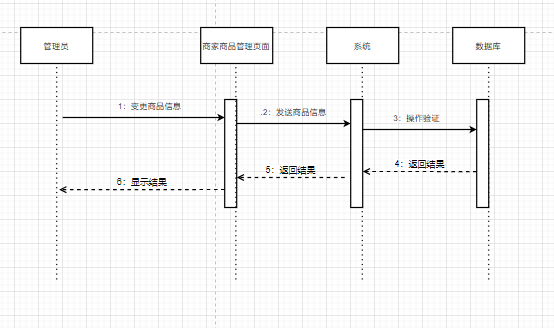


图 1-11 管理员管理商家商品时序图

**1.3.6 管理员管理订单流程**

后台管理员登录账号后可以对待处理的订单进行处理，可以对待处理的订单进行发货和处理售后申请的操作，管理员管理订单流程如图 1-12 所示。

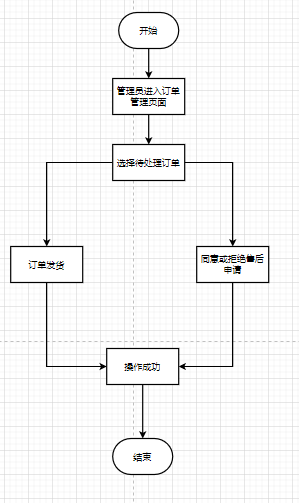


图 1-12 管理员管理订单流程图

管理员在订单管理界面对订单进行操作，系统获取管理员的指令后更改数据库中的订单状态并完成相应的订单流程，管理员管理订单时序图如图 1-13 所示。

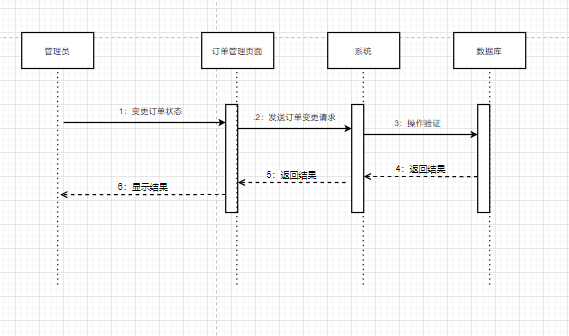


图 1-13 管理员管理订单时序图

**1.3.7 管理员管理商家流程**

后台管理员登录账号后可以增加商家或删除商家也可以对宠物商城中有违规行为的商家进行冻结操作，同时也可以对处于冻结状态的商家进行解封操作，管理员管理商家流程如图 1-14 所示。

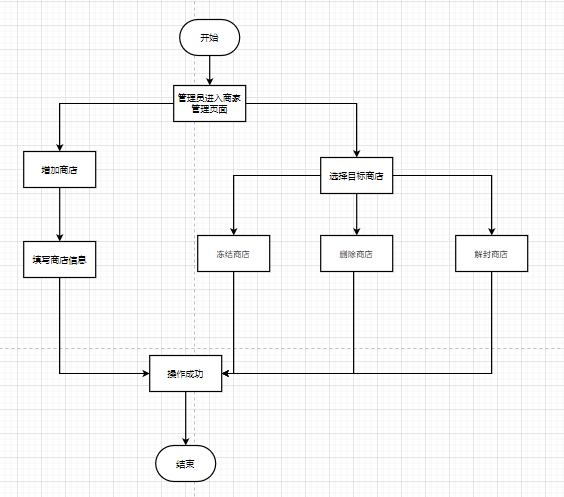


图 1-14 管理员管理商家流程图

管理员在商家管理界面对商家进行操作，系统获取管理员的指令后更改数据库中的商家状态并完成相应的商家管理流程，管理员管理商家时序图如图 1-15 所示。

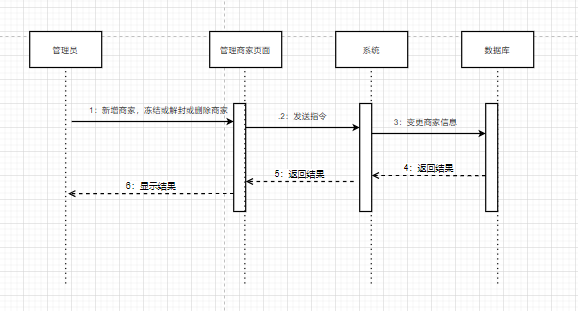


图 1-15 管理员管理商家时序图

**1.3.8 管理员管理商品流程**

后台管理员登录账号后可以增加商品或删除商品也可以对宠物商城中不符合商城管理规范的商品进行冻结操作，同时也可以对处于冻结状态的商品进行解封操作，管理员管理商品流程如图 1-16 所示。

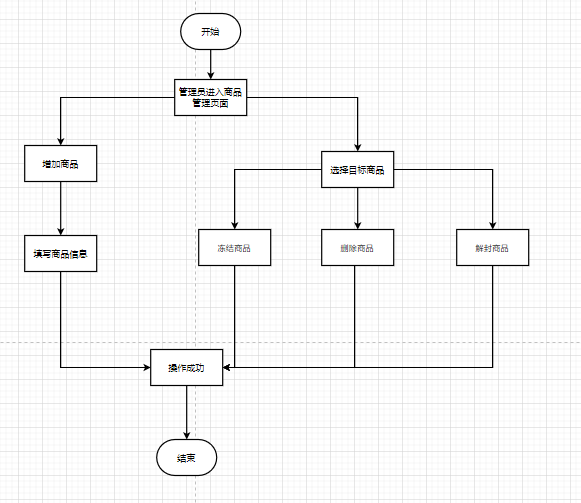


图 1-16 管理员管理商品流程图

管理员在商品管理界面对商品进行操作，系统获取管理员的指令后更改数据库中的商品状态并完成相应的商品管理流程，管理员管理商品时序图如图 1-17 所示。

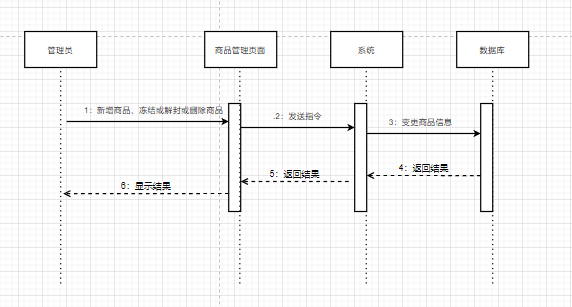


图 1-17 管理员管理商品时序图

# 第二章 数据库设计

## 2.1 数据库E-R图展示

E-R模型是软件工程设计中的一个重要方法，在数据库设计中，常用E-R模型来描述现实世界到信息世界的问题，在本文中，我们利用E-R 图来描述主要实体类的相关属性以及主要关系。下面展示管理员E-R图，其中一个管理员可以管理多个用户、角色、商家、订单、商品、商品类别，商品中包含商品名、价格、类别、图片、商品介绍、商品视频并且与商品类别相关联，一个商品类别可以对应多个商品，一个商品也可以对应多个商品类别，管理员可以管理角色而角色包含多个用户和商家，商家与订单相关联，管理员E-R图如图 2-1 所示。

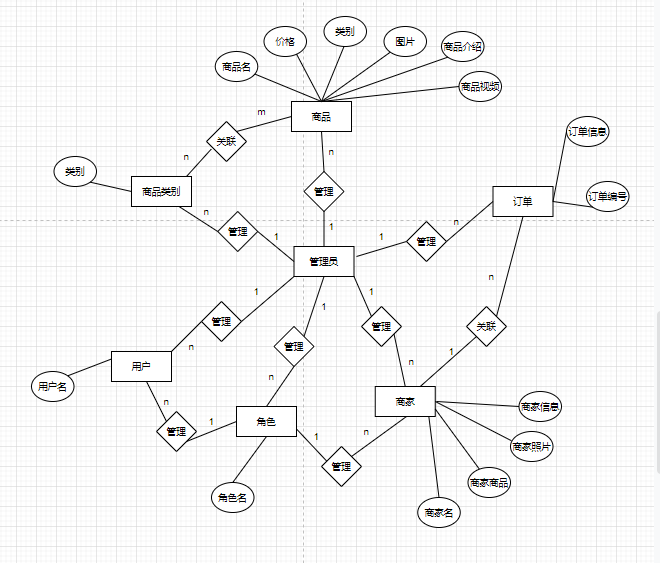


图2-1 管理员E-R图

下面展示会员用户E-R图，其中一个会员用户可以管理一个购物车、收藏夹和多个订单、评价以及收货地址，并且可以购买多个商品，购物车、收藏夹、订单都可以对应多个商品，而订单又与评价相关联，会员用户E-R图如图 2-2 所示。

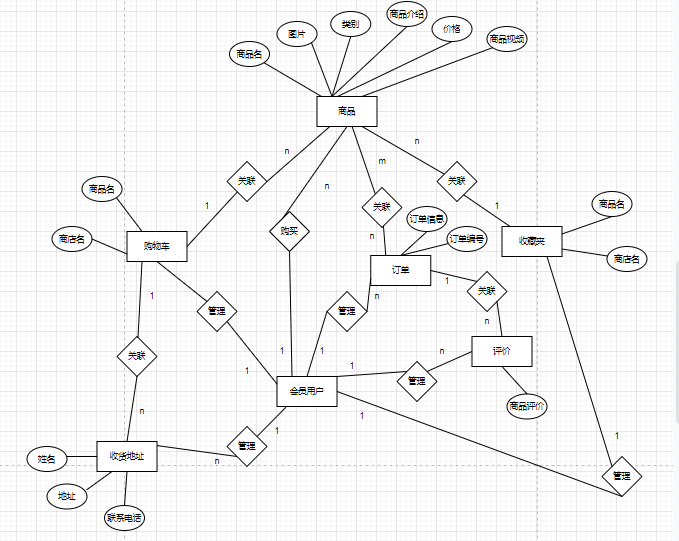


图2-2 会员用户E-R图

## 2.2 系统类图展示

类图是一种静态的结构图，描述了系统的类的集合，类的属性和类之间的关系，可以简化了人们对系统的理解，能够很好的反映系统的结构模型，能够更加直观的展现类或接口之间的联系。本系统中包含了管理员、游客、会员用户、订单、商品这些实体类，其中游客与登录和注册相关联，而会员用户与额外与收货地址管理、会员订单管理、购物车管理、收藏夹管理相关联，管理员与管理员订单管理、管理用户、管理商品、管理商品类别、管理商家想关联，其中订单与会员订单管理和管理员订单管理双向关联，商品与购物车管理、收藏夹管理、管理员管理商品、管理员管理商品类别双向关联。系统类图如图 2-3 所示。

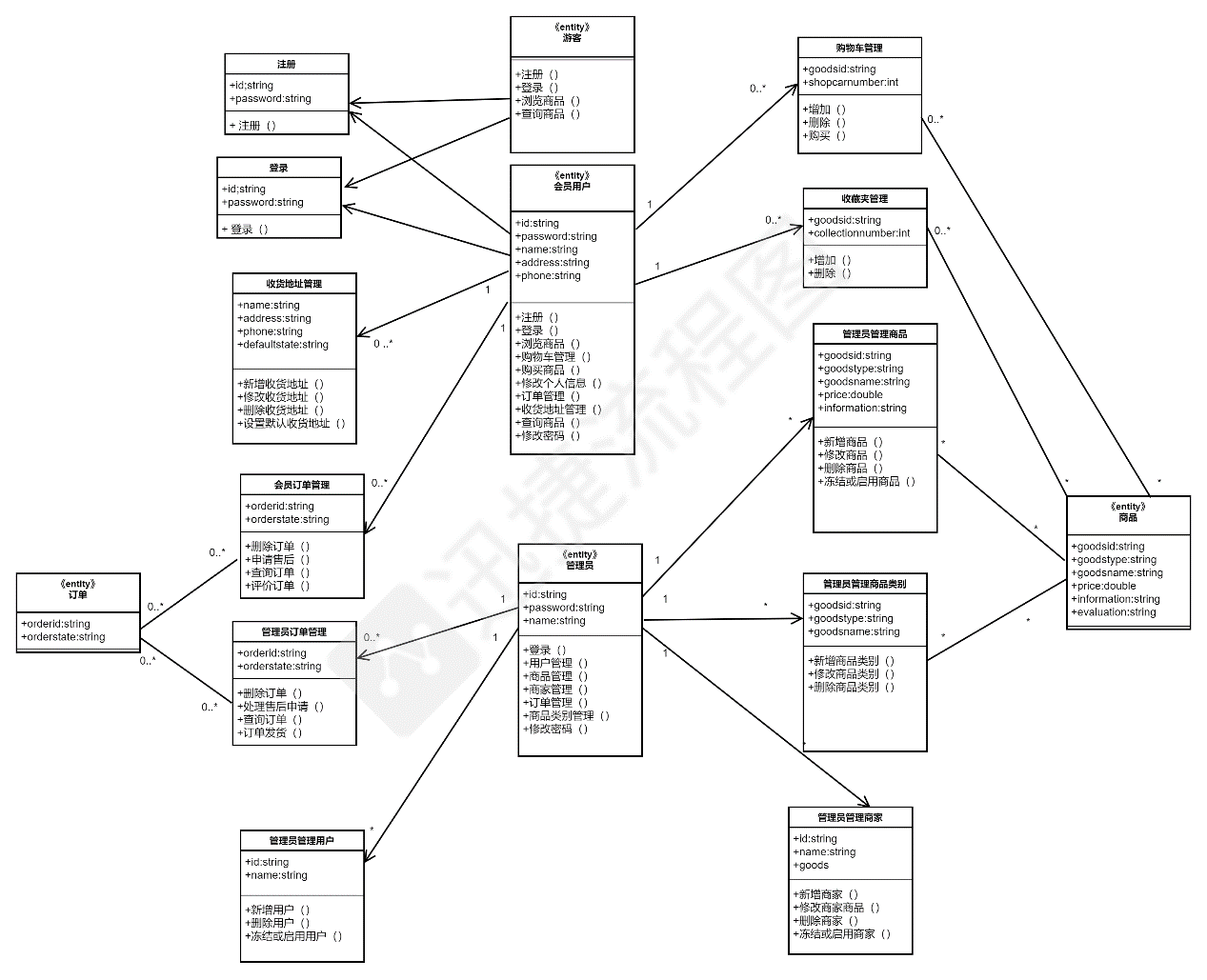
****

图2-3 系统类图

## 2.3系统包图展示

包图是维护和控制系统总体结构的重要建模工具，方便理解和处理整个模型，设计良好的包是高内聚、低耦合的，并对其内容的访问具有严密的控制。本系统将网上宠物商城划分为两个子系统即用户使用商城子系统和后台管理员管理商城子系统。会员和游客属于用户使用商城子系统，管理员则属于后台管理员管理商城子系统。用户使用商城子系统主要功能包括登录注册模块、购物车管理模块、收藏夹管理模块、购买商品模块、订单管理模块、个人信息管理模块等，后台管理员管理商城子系统主要功能包括用户管理模块、商品管理模块、商品类别管理模块、商家管理模块、后台订单管理模块等，其中系统包图如图 2-4 所示。

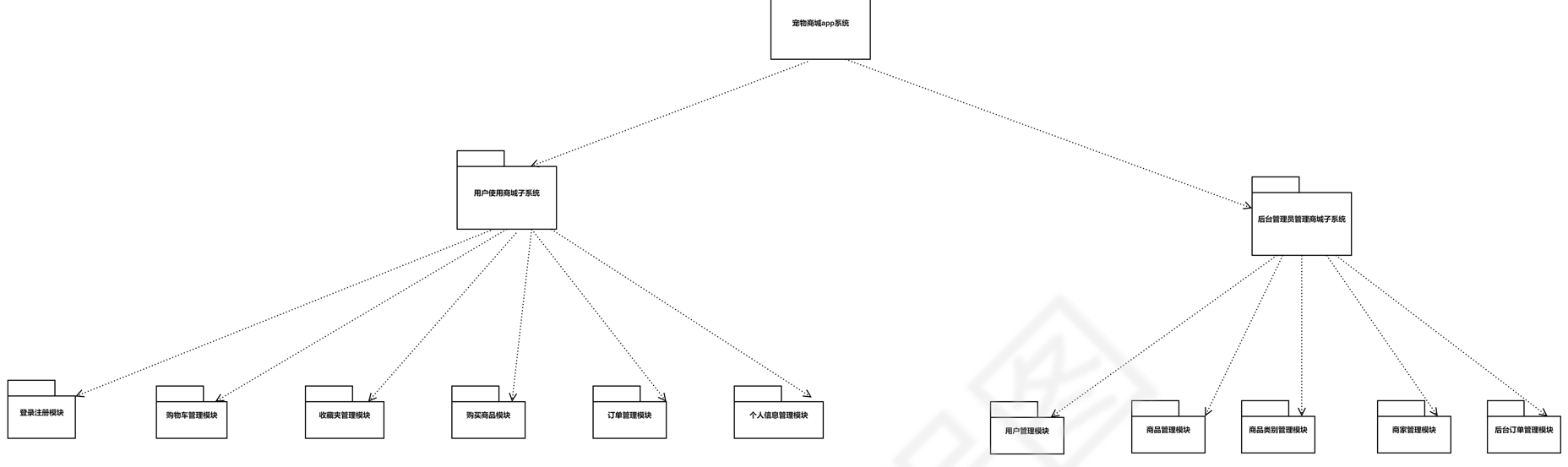


图2-4 系统包图

## 2.4数据库表的设计

**2.4.1 数据库表汇总说明**

系统为不同的模块设计了相应的表用来存储系统中的有关数据，系统数据库中的所有 表汇总如表 2-1 所示。

表2-1 系统所使用的所有表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 表名 | 表类型 | 说明 |
| 1 | pet | 基础信息表 | 宠物表 |
| 2 | pet\_info | 基础信息表 | 宠物信息表 |
| 3 | pet\_type | 基础信息表 | 宠物种类表 |
| 4 | address | 基础信息表 | 商店地址表 |
| 5 | good | 基础信息表 | 商品表 |
| 6 | store | 基础信息表 | 商店表 |
| 7 | surrounding | 基础信息表 | 周边商品表 |
| 8 | surrounding\_info | 基础信息表 | 周边商品信息表 |
| 9 | surrounding\_type | 基础信息表 | 周边商品类别表 |
| 10 | collect | 基础信息表 | 收藏表 |
| 11 | orders\_status | 基础信息表 | 订单状态表 |
| 12 | orders | 基础信息表 | 订单表 |
| 13 | orders\_good | 基础信息表 | 商品订单表 |
| 14 | user | 基础信息表 | 用户表 |
| 15 | user\_orders | 基础信息表 | 用户订单表 |
| 16 | cart | 基础信息表 | 购物车表 |
| 17 | user\_address | 基础信息表 | 用户收货地址表 |

**2.4.2 宠物表设计**

宠物表用来保存宠物id、宠物名称和宠物类别，宠物表如表 2-2 所示。

表2-2 宠物表pet

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | pet\_id | varchar | 宠物id | 否 |
| 2 | pet\_name | varchar | 宠物名称 | 否 |
| 3 | pet\_type | int | 宠物类别 | 否 |

**2.4.3 宠物信息表设计**

宠物信息表用来保存宠物信息id、宠物id和宠物信息，宠物信息表如表 2-3 所示。

表2-3 宠物信息表pet\_info

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | info\_id | varchar | 宠物信息id | 否 |
| 2 | pet\_id | varchar | 宠物id | 否 |
| 3 | info | varchar | 宠物信息 | 是 |

**2.4.4 宠物类别表设计**

宠物类别表用来保存宠物类别id、宠物类别分类和宠物类别，宠物类别表如表 2-4 所示。

表2-4 宠物类别表pet\_type

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | type\_id | varchar | 宠物类别id | 否 |
| 2 | type\_value | int | 宠物类别分类 | 否 |
| 3 | type | varchar | 宠物类别 | 否 |

**2.4.5 商店地址表设计**

商店地址表用来保存商店地址id、商店经度和商店纬度，商店地址表如表 2-5 所示。

表2-5 商店地址表address

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | address\_id | varchar | 商店地址id | 否 |
| 2 | longitude | double | 商店经度 | 是 |
| 3 | latitude | double | 商店纬度 | 是 |

**2.4.6 商品表设计**

商品表用来保存商品id、商品名称、商店id、物品id、商品类型、商品价格、商品图片、商品可用性，商品库存，其中商品可用性为1时表示可用，为0时表示不可用,商品表如表 2-6 所示。

表2-6 商品表good

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | good\_id | varchar | 商品id | 否 |
| 2 | good\_name | varchar | 商品名称 | 否 |
| 3 | store\_id | varchar | 商店id | 否 |
| 4 | thing\_id | varchar | 物品id | 否 |
| 5 | type | tinyint | 商品类型 | 否 |
| 6 | price | double | 商品价格 | 否 |
|  | img | varchar | 商品图片 | 是 |
| 8 | useful | tinyint | 商品可用性 | 否 |
| 9 | stock | int | 商品库存 | 否 |

**2.4.7 商店表设计**

商店表用来保存商店id、商店名称和商店地址id，商店表如表 2-7 所示。

表2-7 商店表store

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | store\_id | varchar | 商店id | 否 |
| 2 | store\_name | varchar | 商店名称 | 否 |
| 3 | address\_id | varchar | 商店地址id | 是 |

**2.4.8周边商品表设计**

周边商品表用来保存周边商品id、周边商品名称和周边商品类型，周边商品表如表 2-8 所示。

表2-8 周边商品表surrounding

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | surrounding\_id | varchar | 周边商品id | 否 |
| 2 | surrounding \_name | varchar | 周边商品名称 | 否 |
| 3 | surrounding \_type | int | 周边商品类型 | 否 |

**2.4.9周边商品信息表设计**

周边商品信息表用来保存周边商品信息id、周边商品id和周边商品信息，周边商品信息表如表 2-9 所示。

表2-9周边商品信息表surrounding\_info

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | info\_id | varchar | 周边商品信息id | 否 |
| 2 | surrounding \_id | varchar | 周边商品id | 否 |
| 3 | info | varchar | 周边商品信息 | 是 |

**2.4.10周边商品类别表设计**

周边商品类型表用来保存周边商品类别id、周边商品类别分类和周边商品类别，周边商品类别表如表 2-10 所示。

表2-10周边商品类别表surrounding\_type

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | type\_id | varchar | 周边商品类别id | 否 |
| 2 | type \_value | int | 周边商品类别分类 | 否 |
| 3 | type | varchar | 周边商品类别 | 否 |

**2.4.11收藏表设计**

收藏表用来保存收藏id、用户id、商品id和收藏时间，收藏表如表 2-11 所示。

表2-11收藏表collect

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | collect\_id | varchar | 收藏id | 否 |
| 2 | user\_id | varchar | 用户id | 否 |
| 3 | good\_id | varchar | 商品id | 否 |
| 4 | add\_time | varchar | 收藏时间 | 是 |

**2.4.12订单表设计**

订单表用来保存订单id、订单创建时间、订单状态、用户id、用户地址id，订单表如表 2-12 所示。

表2-12订单表orders

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | orders\_id | varchar | 订单id | 否 |
| 2 | create\_time | varchar | 订单创建时间 | 否 |
| 3 | orders\_status | int | 订单状态 | 否 |
| 4 | user\_id | varchar | 用户id | 否 |
| 5 | address\_id | varchar | 订单地址id | 否 |

**2.4.13商品订单表设计**

商品订单表用来保存表id、订单id、商品id，商品订单表如表 2-13 所示。

表2-13商品订单表orders\_good

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | id | varchar | 表id | 否 |
| 2 | orders\_id | varchar | 订单id | 否 |
| 3 | good\_id | varchar | 商品id | 否 |

**2.4.14商品订单表设计**

订单状态表用来保存订单状态id、订单状态分类、订单状态，status表示不同的订单状态，订单状态表如表 2-14 所示。

表2-14订单状态表orders\_status

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | status\_id | varchar | 订单状态id | 否 |
| 2 | status\_value | int | 订单状态分类 | 是 |
| 3 | status | varchar | 订单状态 | 是 |

**2.4.15商品订单表设计**

用户表用来保存用户id、用户名称、密码，昵称、用户vip，用户表如表 2-15 所示。

表2-15用户表user

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | user\_id | varchar | 用户id | 否 |
| 2 | username | varchar | 用户名称 | 否 |
| 3 | password | varchar | 密码 | 否 |
| 4 | nickname | varchar | 昵称 | 否 |
| 5 | user\_vip | tinyint | 用户vip | 是 |

**2.4.16用户收货地址表设计**

用户收货地址表用来保存用户地址id、用户id、用户地址，用户收货地址表如表 2-16 所示。

表2-16用户收货地址表user\_address

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | address\_id | varchar | 用户地址id | 否 |
| 2 | user\_id | varchar | 用户id | 是 |
| 3 | address | varchar | 用户地址 | 是 |

**2.4.17用户订单表设计**

用户订单表用来保存表id、用户id、订单id，用户订单表如表 2-17 所示。

表2-17用户订单表user\_orders

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | id | varchar | 表id | 否 |
| 2 | user\_id | varchar | 用户id | 否 |
| 3 | order\_id | varchar | 订单\_id | 否 |

**2.4.18购物车表设计**

购物车表用来保存购物车id、用户id、商品id、加入购物车时间，购物车表如表 2-18 所示。

表2-18购物车表cart

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序列 | 字段名 | 类型 | 说明 | 是否可空 |
| 1 | cart\_id | varchar | 购物车id | 否 |
| 2 | user\_id | varchar | 用户id | 是 |
| 3 | good\_id | varchar | 商品id | 是 |
| 4 | add\_time | varchar | 加入购物车时间 | 是 |