

20\_21-20\_22 学年第 二 学期



山东大学(威海)  
SHANDONG UNIVERSITY, WEIHAI

# 网上购物子系统

## 结构化需求分析实验报告



实验课程名称 软件 工 程

专 业 班 级 20 软件一班

小 组 成 员 林鹏飞 彭京 杨智涵

实验指导老师 姜 秀 娥

# 网上购物子系统结构化需求分析 实验报告

## 目录

小组成员 .....	2
网上购物子系统项目计划 .....	2
1. 引言 .....	2
2. 项目概述 .....	3
3. 实施计划 .....	4
网上购物子系统需求分析报告 .....	5
1. 需求描述 .....	5
2. 详细模块划分 .....	6
功能建模 .....	8
第零层数据流图（环境图） .....	8
第一层数据流图 .....	9
第二层数据流图 .....	9
数据建模 .....	11
E-R 图 .....	11
关系模式 .....	12
行为建模 .....	13
注册/登录状态图 .....	13
购物车添加状态图 .....	14
购物车管理状态图 .....	15
退货状态图 .....	16
数据字典 .....	16
数据流词条 .....	17
数据元素词条 .....	18
数据存储文件词条 .....	19
数据源点与汇点词条 .....	20
加工词条 .....	20
数据结构词条 .....	22

# 小组成员

班级：20 软件一班

组长：林鹏飞 202000810047

组员：彭京 202000810081 杨智涵 202000620525

## 网上购物子系统项目计划

### 1. 引言

#### 1.1 编写目的

编写本文档的主要目的是为小组软件工程课程设计项目——网上购物子系统，做出一个整体上的统一的规划和整合，决定系统所采用的体系结构，确定系统开发所需的软硬件环境，分析技术方案和可行性，制定项目开发进度及时间安排，明确小组成员分工，以此使整个团队的开发任务有序进行，提高合作效率。

#### 1.2 背景

在互联网高度发达的今天，受限于地域、时间、疫情等诸多因素，线上购物成为了越来越多现代人的第一选择。网上购物平台，因此应运而生，它为购买者和卖出者提供一个进行展示商品、购买商品、相互交流的平台。

#### 1.3 定义

**C/S(Client/Server)结构：**客户端/服务器结构，以数据库服务器为中心、以客户端为网络基础、在信息系统软件支持下的两层结构模型。

**购物车：**网上购物平台最主要的一个转换交易入口，记录了商品的准下单状态，促进了购物模式的实现，也可以根据购物车的记录提醒还没有下单的用户，增加交易订单。

## 2. 项目概述

### 2.1 工作内容

主要的工作内容包括：

1. 项目可行性分析与开发计划
2. 需求分析
3. 概要设计
4. 数据库设计
5. 后端编码实现
6. 前端界面设计及实现
7. 模块整合
8. 产品测试
9. 文档编写

### 2.2 产品概述

#### 2.2.1 系统体系结构

本网上购物平台拟采用 **C/S 结构**，以数据库服务器为中心，以客户端为网络基础、在信息系统软件支持下的两层结构模型。客户端采用商家与客户分离的双客户端体系，以实现不同用户的需求。

#### 2.2.2 软硬件环境

编程语言：Java

JDK 版本：jdk-11.0.12

数据库：Microsoft SQL Server 数据库

系统：Windows 11 专业版 22H2

设备名称：DESKTOP-6BOTLOT

处理器：Intel(R) Core(TM) i5-10300H CPU @ 2.50GHz 2.50 GHz

机带 RAM：16.0 GB (15.8 GB 可用)

系统类型：64 位操作系统, 基于 x64 的处理器

## 2.3 文档

1. 项目计划书
2. 需求规格说明书
3. 概要设计说明书
4. 数据库设计说明书
5. 接口设计说明书
6. 用户手册
7. 测试报告

## 3. 实施计划

### 3.1 团队成员

组长：林鹏飞

组员：彭京、杨智涵

### 3.2 成员分工

林鹏飞：项目可行性分析与开发计划，数据库设计，前端界面设计及实现

彭京：需求分析，后端编码实现，产品测试

杨智涵：概要设计，模块整合，文档编写

### 3.3 进度安排

项目任务	计划时间	产生文档
项目可行性分析与开发计划	第四周	项目计划书
需求分析	第五周-第六周	需求规格说明书
概要设计	第七周	概要设计说明书
数据库设计	第八周	数据库设计说明书
后端编码实现	第九周-第十周	接口设计说明书
模块整合	第十周	无
前端界面设计及实现	第十一周-第十二周	无
产品测试	第十三周	测试报告
文档编写	第十四周	用户手册

## 网上购物子系统需求分析报告

# 1. 需求描述

## 1.1 客户需求

(1) 客户注册后，可登入网上购物系统中，进行浏览商品信息及购物活动

(2) 客户可以申请成为会员，会员享有商品折扣福利，如：领取优惠券

(3) 客户可以查看账号信息，同时可以修改部分信息，如：电话号码、收货地址、用户密码、

- (4) 客户能通过目录或直接搜索方式进行商品检索
- (5) 客户可以查看商品的简略信息及详细信息
- (6) 客户直接购买某样商品，产生订单
- (7) 客户可以将某些商品加入购物车中，最后进行统一购买，产生一个订单
- (8) 客户可以查看进行中的订单及已完成订单
- (9) 客户可以查看销量热榜，并查看榜上商品详细信息
- (10) 客户可以对已购买的商品进行评论、
- (11) 客户可以取消订单或退货

## 1.2 商家需求

- (1) 商家可以注册登录平台，进行销售操作
- (2) 商家可以上架商品，填入商品名称等信息
- (3) 商家可以下架商品
- (4) 商家可以修改商品价格及其他商品信息
- (5) 商家可以管理订单信息
- (6) 商家可以管理商品目录和商品的搜索关键词

## 2 详细模块划分

## **(1) 客户信息管理模块**

客户进入网上购物平台后可，直接使用账号密码进行登录或注册新账号。登入系统后，客户可以对自身的信息进行管理（部分信息不可修改），如：修改电话号码、修改收货地址等。另外，也可以自主申请成为平台会员（平台扩张阶段，一旦申请即通过），享受优惠服务。

## **(2) 商家信息管理模块**

商家注册进入平台，进行销售业务。注册之后，同样可以对店铺信息进行修改。

## **(3) 商品目录/检索模块**

对于商品，商家可以使用一类或多类标签对其进行标记分类。客户可以通过类别目录选择的方式来浏览一类商品的信息。同时平台提供直接检索功能，客户可以通过输入完整商品名进行精确查找，或者输入部分关键字进行模糊查找。

## **(4) 商品信息页面模块**

客户在浏览页面点击某项商品后，可以打开商品详细信息页面，查看商品的各项信息，如：生产日期，规格等。

## **(5) 购物车模块**

在浏览商品的过程中，客户可以使用购物车功能，将有意向购买的商品加入个人的购物车中，同时确定购买数量等单项商品采购信息。购物车模块中提供修改商品购买数量的功能以及管理购物车功能。

## **(6) 购买下单模块**

客户在商品信息页面或购物车页面，可以选择进行下单购买，购买需要确认购买信息及个人收货信息等，最后提交订单，进行支付。下单时，客户可以选择暂不进行支付，但订单需要在下单 30 分钟内支付，否则将取消该订单。

## **(7) 订单信息模块**



客户可以在订单信息管理页面查看正在进行的订单和已完成的订单。同时可以对已下单未支付的订单进行支付或取消。客户还可以对已取消或已完成的订单进行删除操作，删除后的订单将不会出现在客户的订单信息页面，但仍保留记录。

## **（8）销量热榜模块**

对于销量在所有商品前列的部分商品，平台将在首页展出，以此向客户推荐商品。

## **（9）后台管理模块**

商家在后台可以进行商品的上架操作、信息修改操作、下架操作等商品管理操作，以及订单处理操作。商家可以查看所有商品的销量统计视图。

## **（10）商品评论模块**

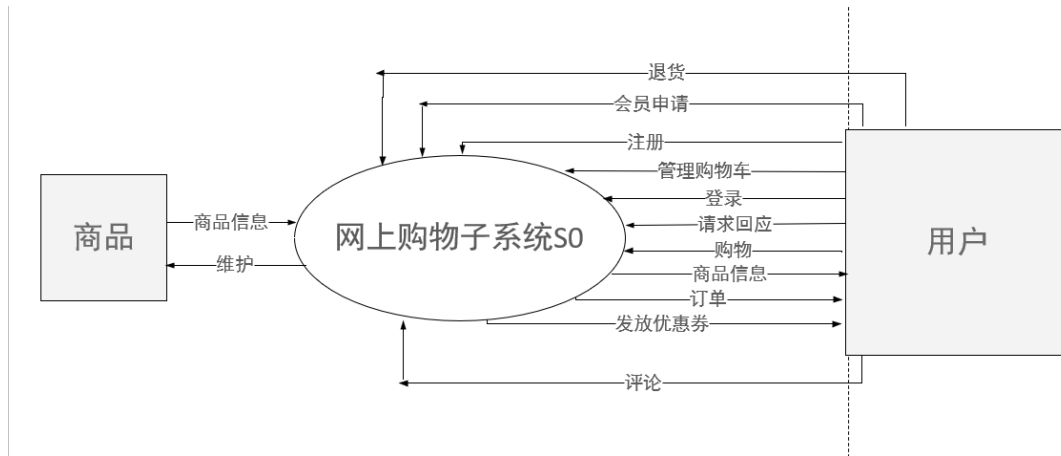
对于已购买的商品，客户可以选择在商品评论区对该商品进行相关的评价，以帮助其他客户做出商品的选择。

## **（11）退货模块**

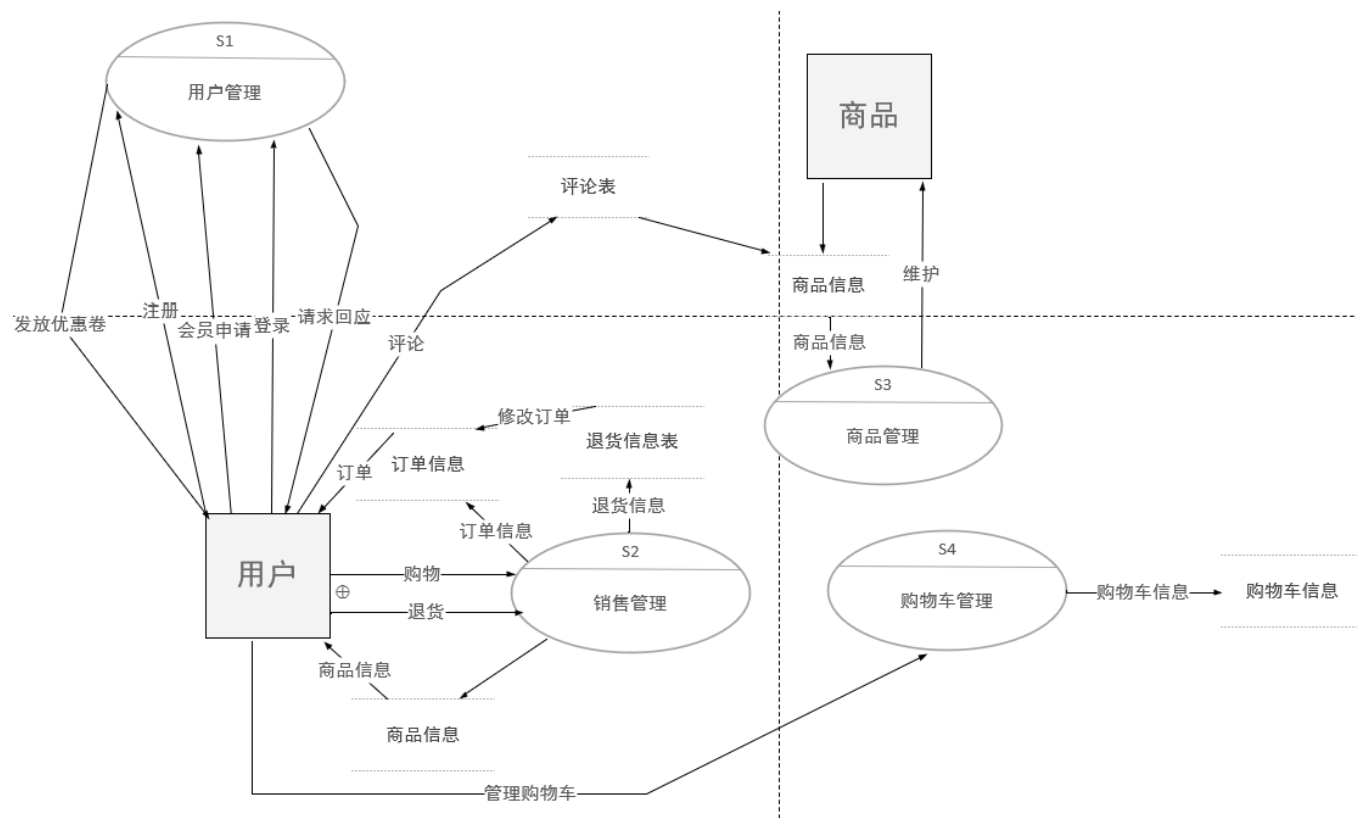
当一个订单已收货时，客户如果对该产品不满意，可以选择进行退货操作。在确认收货起七天内，客户可以进行无理由退换，系统自动通过；当订单距收货已经超过七天但在 30 天之内，客户需要填写退货申请提交给商家审核，商家决定是否予以退货；订单收货超 30 天，则不再允许进行退货操作。

# **功能建模**

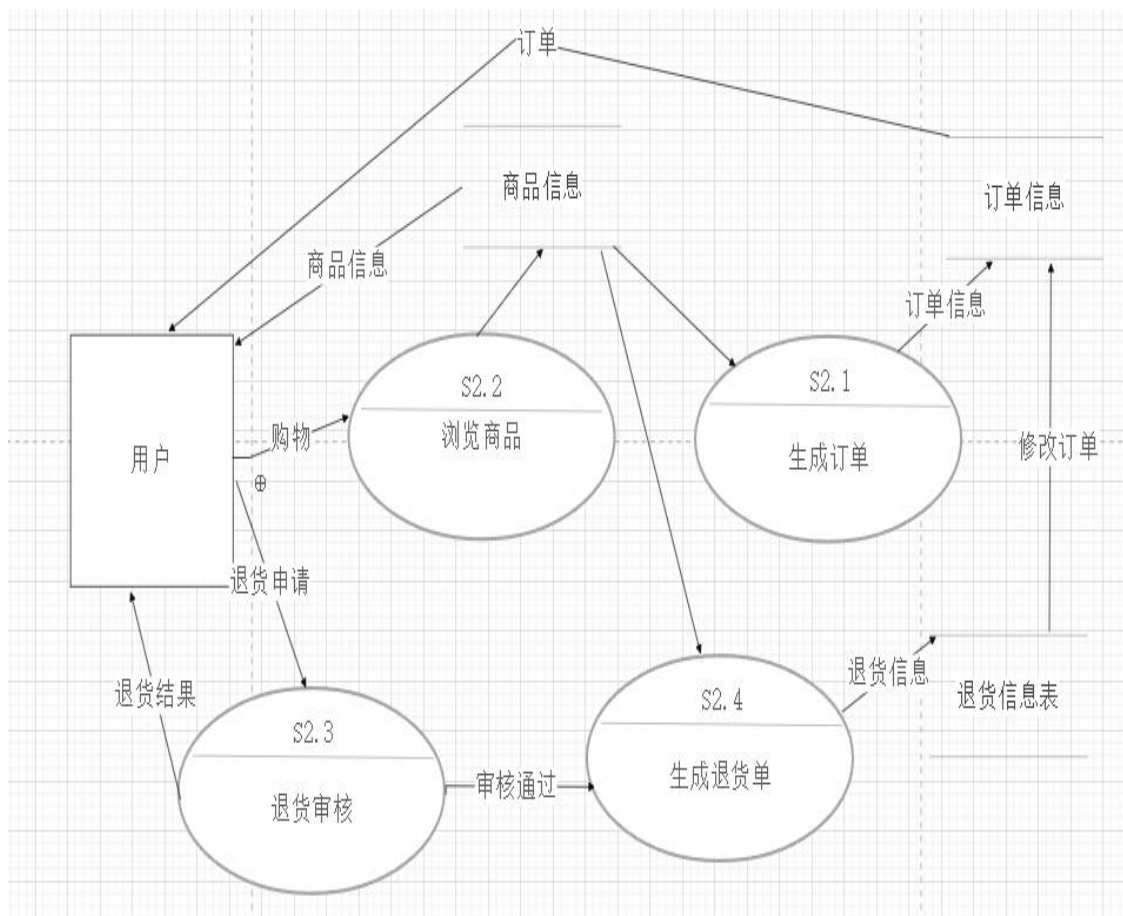
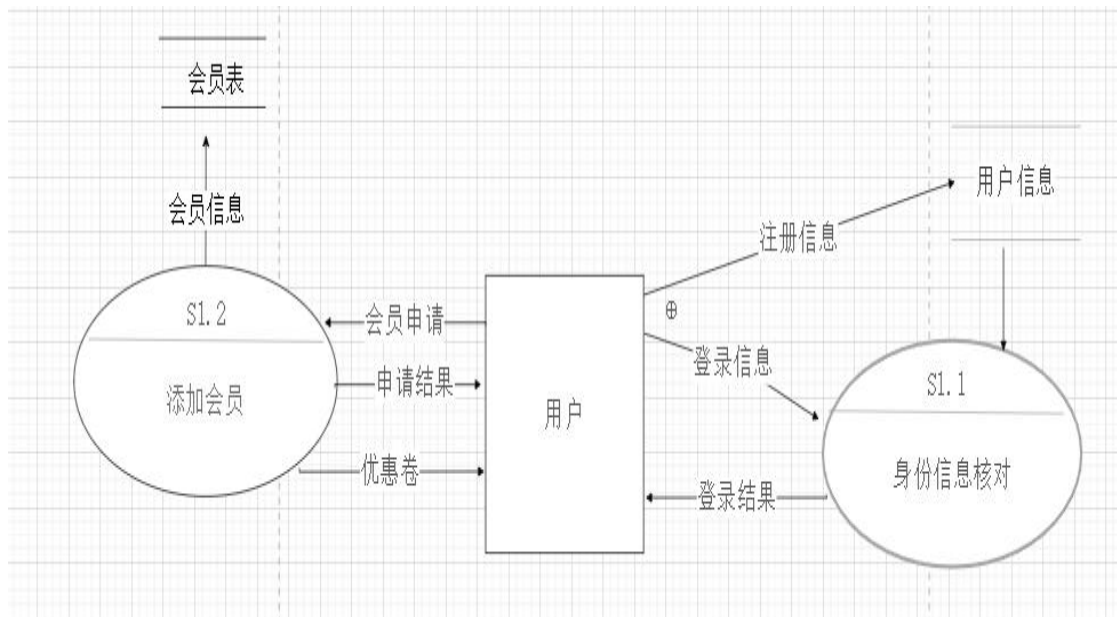
## **第零层数据流图（环境图）**



第一层数据流图

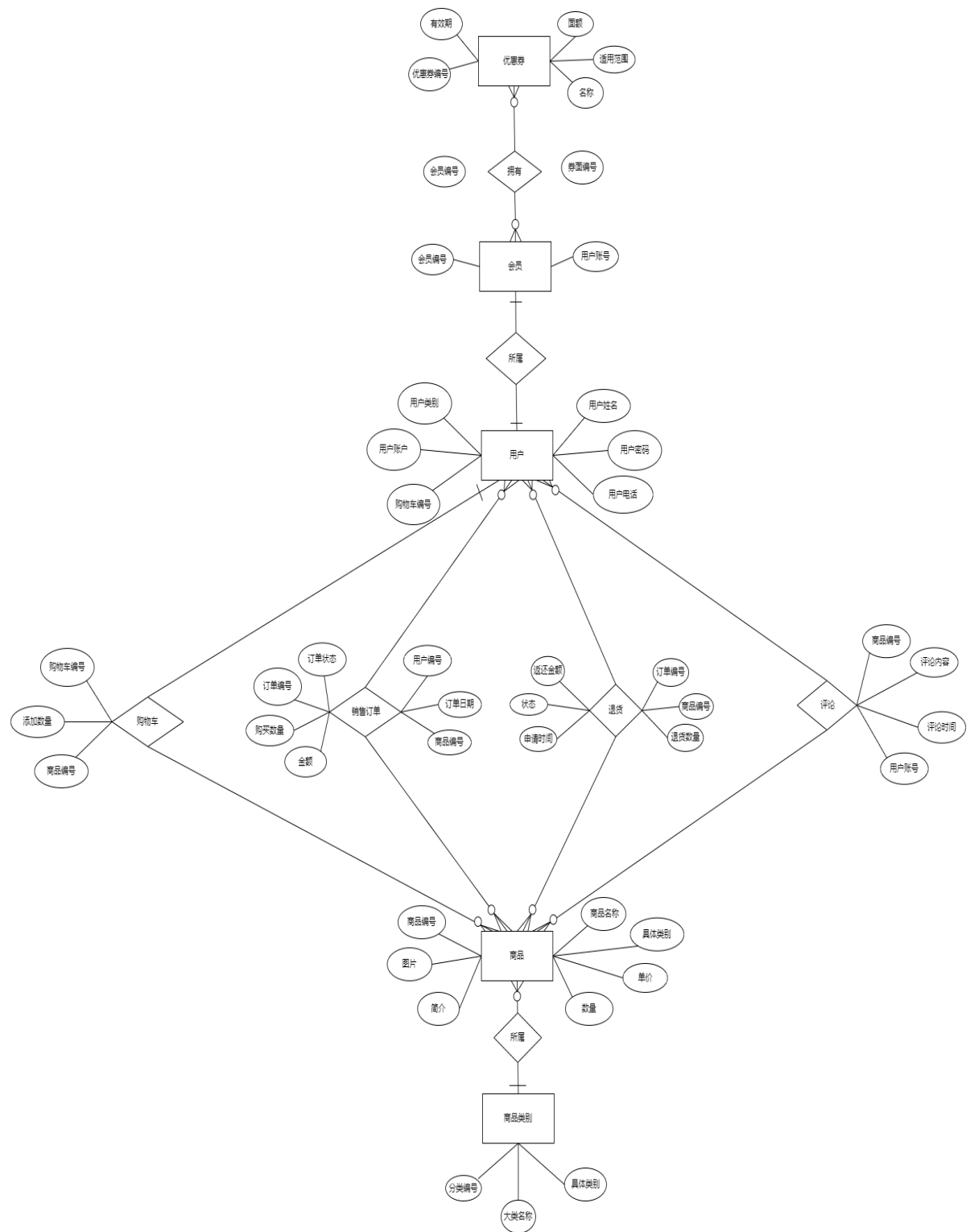


第二层数据流图



# 数据建模

## E-R 图



## 关系模式

### 关系模式：

用户（用户账号，用户密码，用户姓名，用户电话，用户类别，用户地址）

会员（会员编号，用户账号（fk））

商品（商品编号，商品名称，具体类别（fk），单价，数量，简介，图片，销量）

店主（店主账号，店主密码）

商品类别（分类编号，大类名称，具体类别）

优惠券（券面编号，名称，优惠面额，最晚有效期，使用范围）

### 联系：

拥有优惠券（会员编号，券面编号）

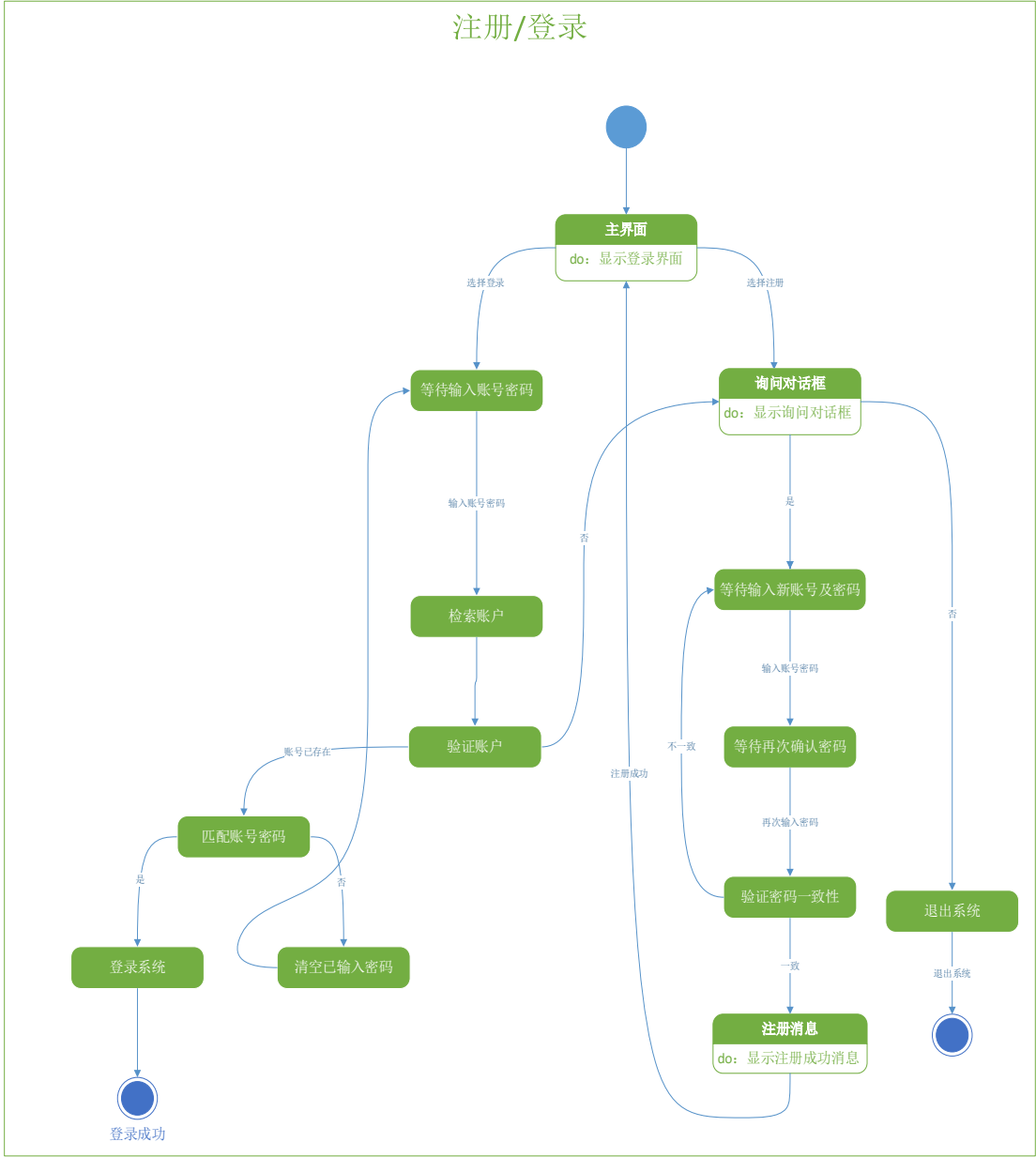
销售订单（订单编号，商品编号，用户电话，订单日期，购买数量）

购物车（购物车编号，商品编号，添加数量）

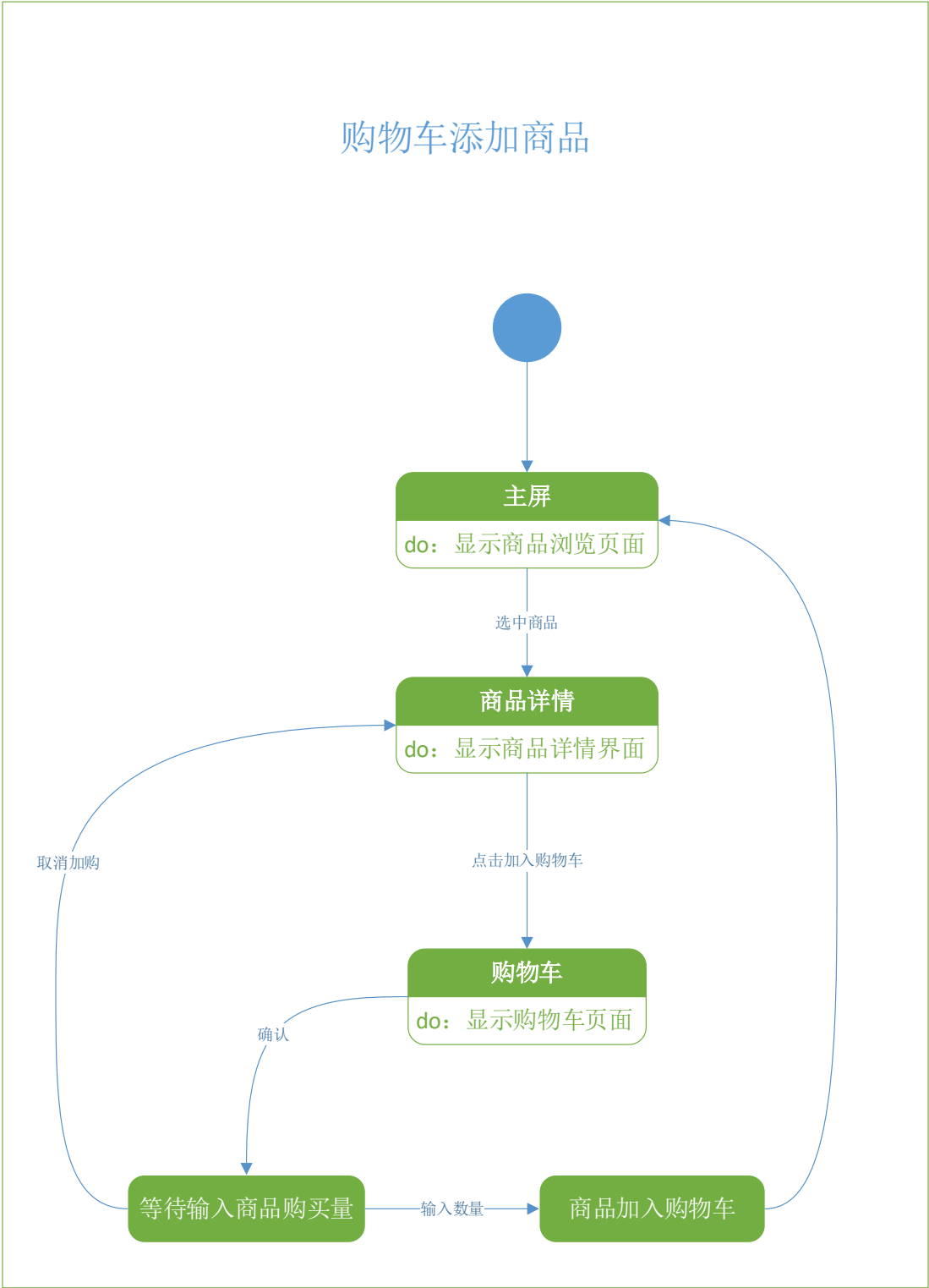
评论（用户账号，商品编号，评论时间，评论内容）

# 行为建模

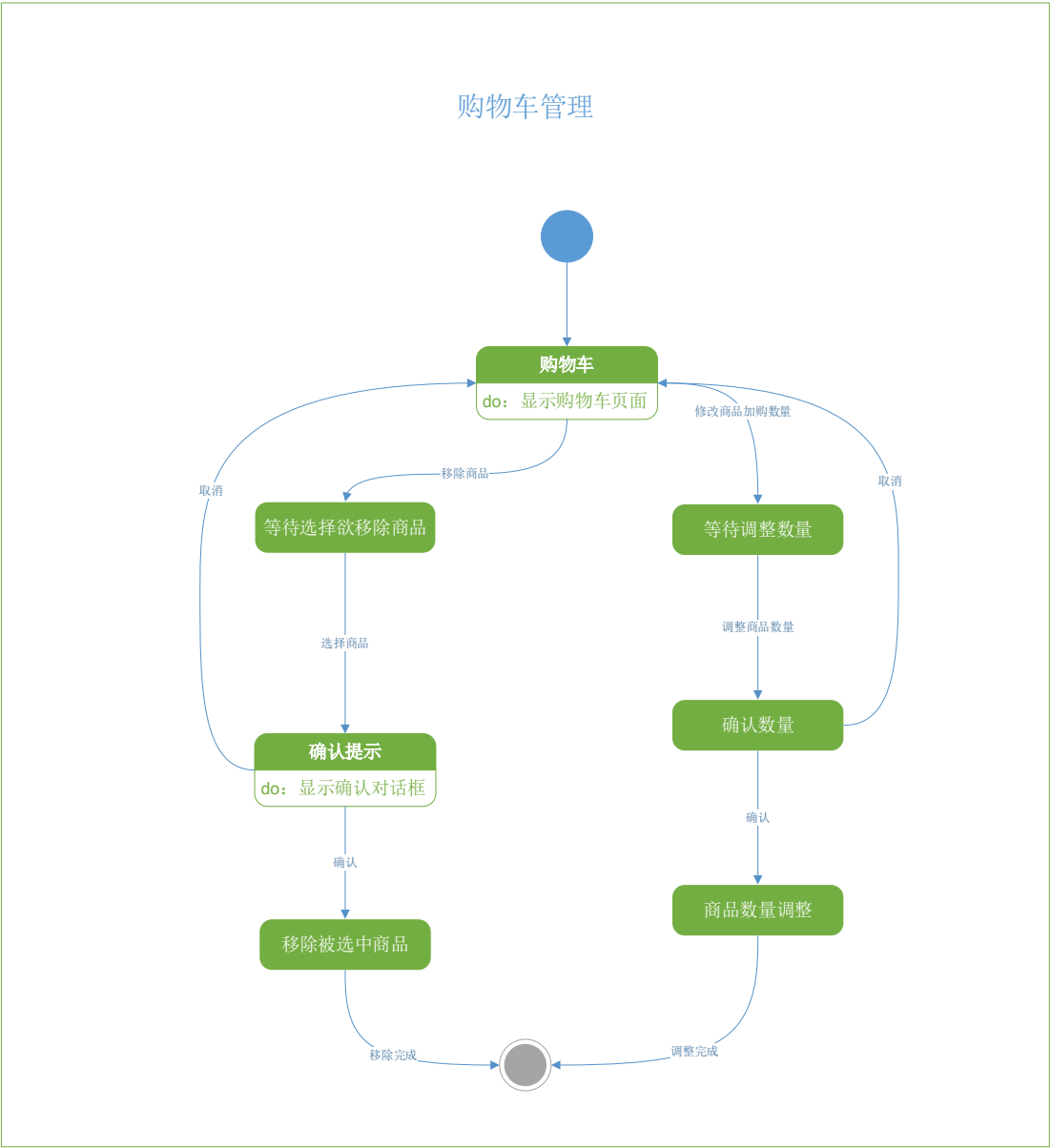
注册/登录状态图



购物车添加状态图

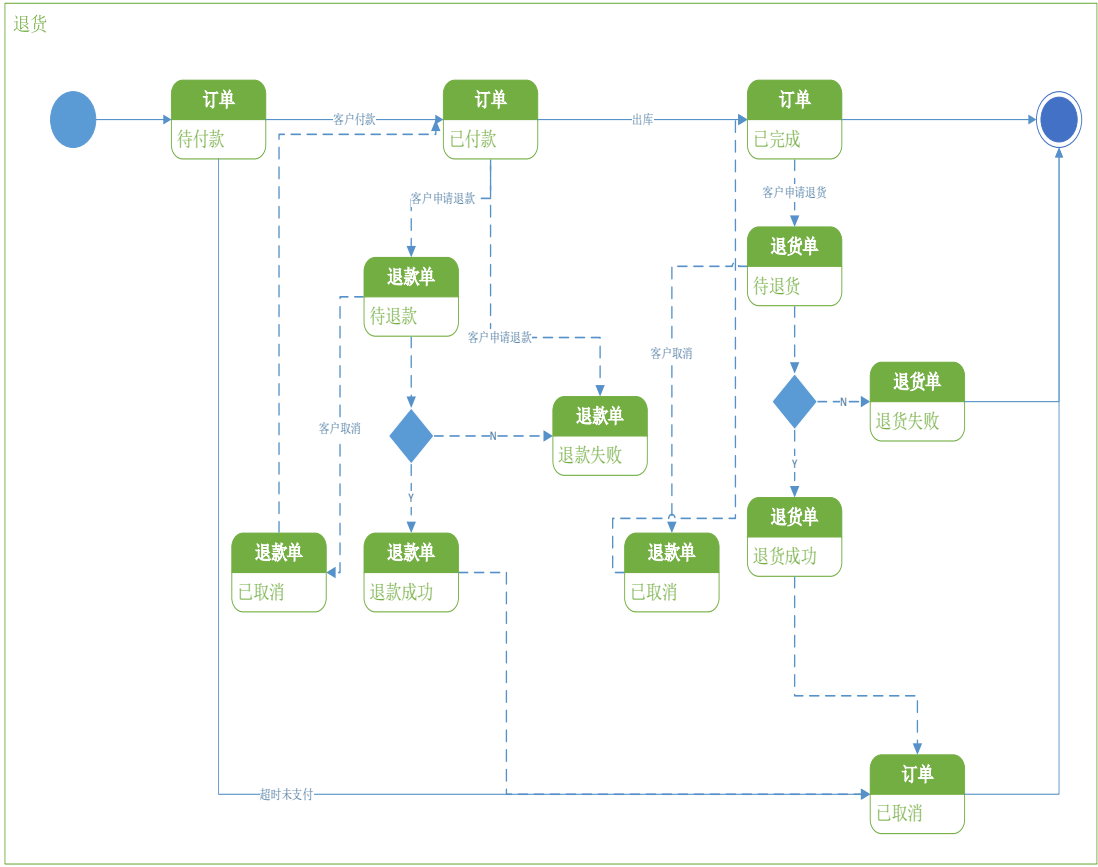


购物车管理状态图





退货状态图



数据字典

## 数据流词条

数据流名	简述	组成	来源	去向
会员申请	用户选择成为会员后，向系统发出申请信息，由系统自动审核申请内容	用户账号	用户	会员管理
申请结果	系统审核会员申请信息后反馈给用户的信息	反馈信息	会员管理	用户
优惠券	用户成为会员后，系统会向用户发送优惠券	优惠券编号+优惠券名称+商品适用范围+面额+有效期	会员管理	用户
注册信息	用户首次登录系统需要注册后方可进入系统	用户姓名+密码+电话+账户名+购物车编号+用户类别	用户	用户信息表
登录信息	用户填写账号和密码后向系统发送的信息	账户名+账户密码	用户	身份信息核对
登陆结果	系统审核用户登录信息后反馈给用户的信息	反馈信息	身份信息核对	用户
订单信息	用户购买商品后系统生成的订单信息	订单编号+用户编号+商品编号+购买数量+金额+订单日期+订单状态	生成订单、订单信息表	用户
订单修改	用户退货成功后，系统需要修改相应订单状态	订单编号+订单状态	退货信息表	订单信息表
退货信息	用户退货申请通过系统生成退货单，并将退货信息发送至退货信息表	订单编号+商品编号+退货数量+返还金额+时间	生成退货单	退货信息表
商品信息	用户调用商品信息后，系统调用商品信息表向用户展示商品信息	商品名称+具体类别+单价+图片+商品简介	商品信息表	用户
退货结果	系统审核用户的退货申请后反馈给用户退货结果	订单编号+商品编号+退货数量	退货审核	用户
审核通过	系统审核用户退货申请成功后产生的结果	反馈信息	退货审核	生成退货单

## 数据元素词条

数据元素名	元素含义	类型	取值范围
账号	唯一标识系统用户的信息	varchar(15)	非空且唯一，由 6~12 位的数字字符组成
密码	用户登录系统必须提供的信息，作为用户的身份标识	varchar(10)	非空，由 6~10 位的数字和字母组合而成
姓名	用户的名字	varchar(10)	非空，由 2~10 可变长字符串组成
电话	作为店主与用户联系的渠道	char(11)	非空，由 11 位定长数字字符串组成
时间	包含订单日期、评论时间、优惠券的最晚有效期等	smalldate	非空
优惠面额	优惠券提供的优惠金额	money	非空
地址	标识用户的地址信息	varchar(30)	非空，由 30 位以内的可变长字符串组成
数量	包含商品的数量、用户购物的数量	int	非空
分类编号	唯一标识对商品大类进行细分的信息	varchar(13)	非空且唯一，由商品大类名称首字母+1~3 位数字组成
会员编号	唯一标识本系统的会员信息	varchar(16)	非空且唯一，由会员姓名的首字母+6 位数字字符组成
商品编号	唯一标识一件商品的信息	varchar(15)	非空且唯一，由商品的分类编号+6 位数字字符组成
券面编号	唯一标识一张优惠券的信息	varchar(10)	非空且唯一，由 1 位 +6~9 位数字组成
商品名称	是商品信息的重要标识	varchar(10)	非空，由 2~10 可变长字符串组成
用户类别	是用户信息的重要标识	varchar(4)	非空，为‘普通用户’和‘会员’中的一项
单价	一件特定商品的价格	decimal(10,2)	非空，最多由十位数字组成，保留两位小数
图片	商品的大致样貌	varchar(20)	非空，保存图片的相对路径地址
优惠券名称	标识优惠券的重要信息	varchar(20)	非空
销量	作为确定最受欢迎商品的标准	int	非空
优惠券使用范围	标识一张优惠券可被用	varchar(41)	非空，为所有大类名称

	在那些类型的商品中		中的一项
大类名称	作为商品分类的重要标识信息	varchar(10)	非空，由 10 位以内的可变长字符串组成
具体类别	确认了商品的大类后对商品进行具体划分的信息	varchar(20)	非空，由 20 位以内的可变长字符串组成
购物车编号	唯一标识一个购物车的信息	varchar(15)	非空且唯一，有用户姓名的首字母+5 位数字字符组成
评论内容	是用户评论信息的重要标识	varchar(200)	有 200 字以内的可变长字符串组成

## 数据存储文件词条

文件名	简述	组成	输入	输出	存取方式
用户信息	存放用户信息	用户账号，用户密码，用户姓名，用户电话，用户类别，用户地址，购物车编号	无	身份核验	关键码
商品信息	存放商品信息	商品编号，商品名称，具体类别，单价，数量，简介，图片，销量，	商品上架	调用商品信息、生成订单、商品质量检测	关键码
订单信息	存放生成的订单信息	订单编号，商品编号，用户电话，订单日期，购买数量	生成订单，修改订单	查看订单	顺序
退货信息表	存放退货相关信息	订单编号，商品编号，退货数量，申请时间，状态，返还金额	生成退货单	修改订单	顺序
优惠券信息	存放商家发放的优惠券信息	优惠券编号，名称，适用范围，面额，有效期，尺码	发放优惠券	生成订单	顺序
评论表	存放用户对于已购商品的评价信息	商品编号，用户账号，评论时间，评论内容	评论	修改商品信息	顺序
购物车	存放用户预购买的商品列表	购物车编号，添加数量，商品编号	加入购物车	购物车管理	顺序
会员表	存放会员用户信息	会员编号，用户账号	会员申请	发放优惠券	关键码
商品上架	存放店铺上架商品的记录	商品编号，上架时间，上架数量	上架商品	无	顺序

<b>商品 下架</b>	存放下架商品的记录	商品编号，下架时间	商品质量检测	无	顺序
------------------	-----------	-----------	--------	---	----

## 数据源点与汇点词条

名称	简述	有关数据流	数目
<b>用户</b>	购物系统的顾客	发放优惠卷，注册，会员申请，通过申请，登录成功，登录失败，登录，请求回应，评论，订单，购物，退货，商品信息，管理购物车，退货失败	15
<b>商品</b>	用户与业主交易的物品	商品信息，维护，管理	3

## 加工词条

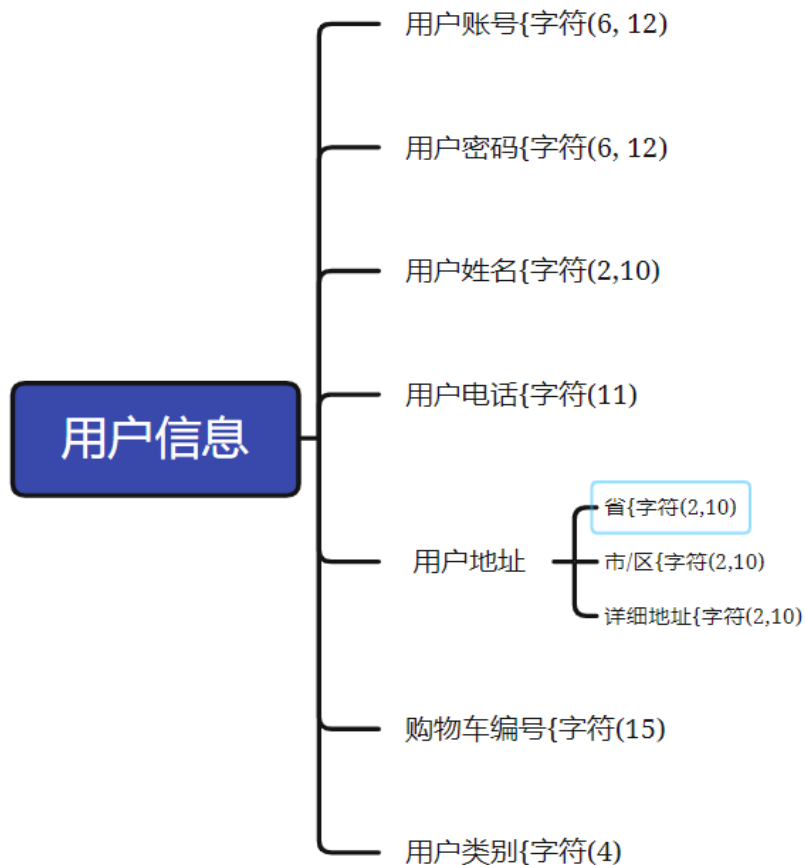
加工名	编号	简述	输入
<b>网上购物子系统</b>	S0	是用户完成注册、登录、查询商品信息、购物、申请成为会员；业主完成上架与下架商品的枢纽。	商品信息，退货，会员申请，管理购物车，登录，注册，购物，评论，退货
<b>用户管理</b>	S1	是系统管理用户信息的子系统	注册，登录，会员申请
<b>销售管理</b>	S2	是系统进行商品的出售、退还功能的子系统，是整个系统的中心	购物，退货
<b>商品管理</b>	S3	是系统进行商品的上架和下架功能的子系统	商品信息

购物车管理	S4	是用户通过购物系统管理购物车的子系统	管理购物车
身份信息核对	S1.1	作为用户登录系统的必要条件，以确认用户的身份	登录信息，用户信息
添加会员	S1.2	作为回应用户会员请求的加工	会员申请，会员信息
生成订单	S2.1	回应用户的购物请求并提取相关信息生成订单	商品信息
调用商品信息	S2.2	根据用户的购物信息从商品信息存储文件中提取相应商品的信息	购物
退货条件审核	S2.3	作为用户进行退货的必要条件	退货
生成退货单	S2.4	退货审核通过时，系统自动提取退货信息与商品信息形成退货单	审核通过
加工名	编号	简述	输入
网上购物子系统	S0	是用户完成注册、登录、查询商品信息、购物、申请成为会员；业主完成上架与下架商品的枢纽。	商品信息，退货，会员申请，管理购物车，登录，注册，购物，评论，退货
用户管理	S1	是系统管理用户信息的子系统	注册，登录，会员申请
销售管理	S2	是系统进行商品的出售、退还功能的子系统，是整个系统的中心	购物，退货
商品管理	S3	是系统进行商品的上架和下架功能的子系统	商品信息
购物车管理	S4	是用户通过购物系统管理购物车的子系统	管理购物车
身份信息核对	S1.1	作为用户登录系统的必要条件，以确认用户的身份	登录信息，用户信息

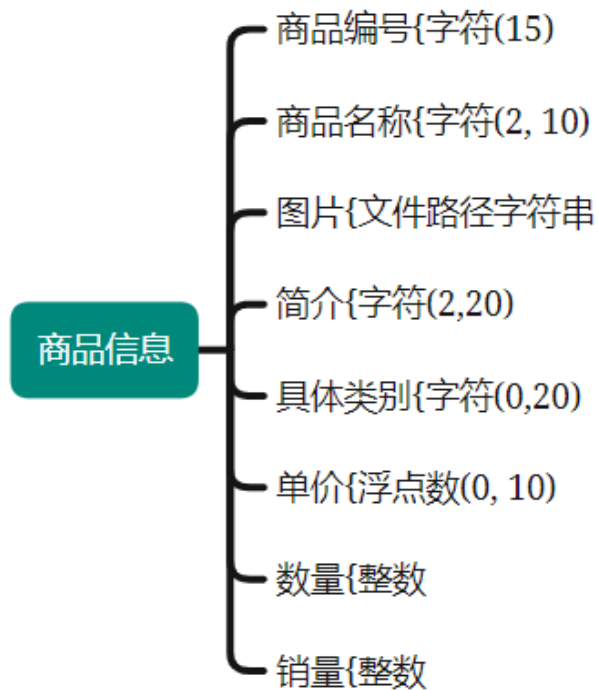
添加会员	S1.2	作为回应用户会员请求的加工	会员申请，会员信息
生成订单	S2.1	回应用户的购物请求并提取相关信息生成订单	商品信息
调用商品信息	S2.2	根据用户的购物信息从商品信息存储文件中提取相应商品的信息	购物
退货条件审核	S2.3	作为用户进行退货的必要条件	退货
生成退货单	S2.4	退货审核通过时，系统自动提取退货信息与商品信息形成退货单	审核通过

## 数据结构词条

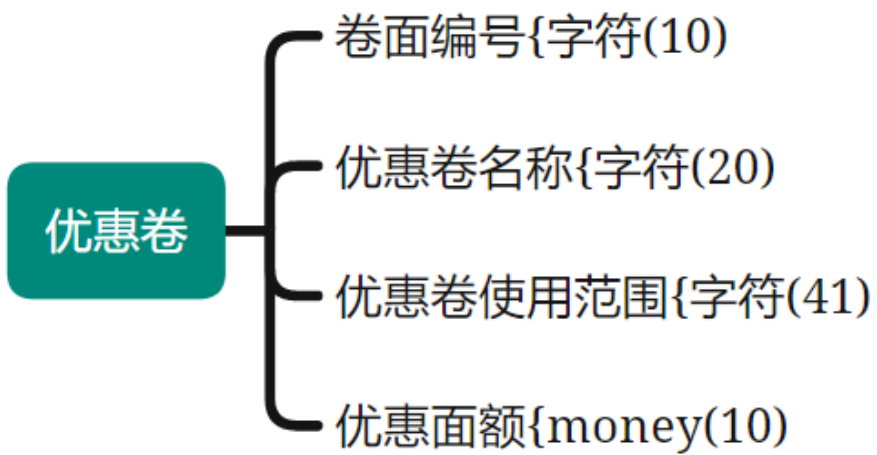
### 用户信息数据结构



## 商品信息数据结构

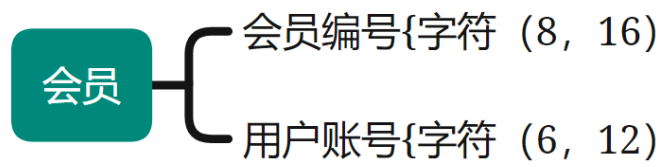


## 优惠券数据结构

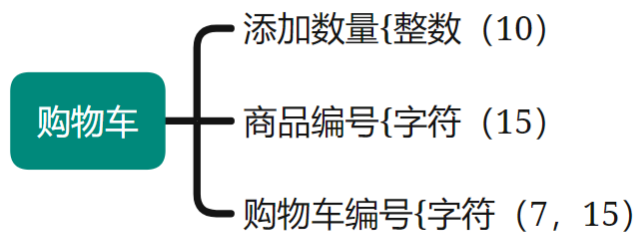




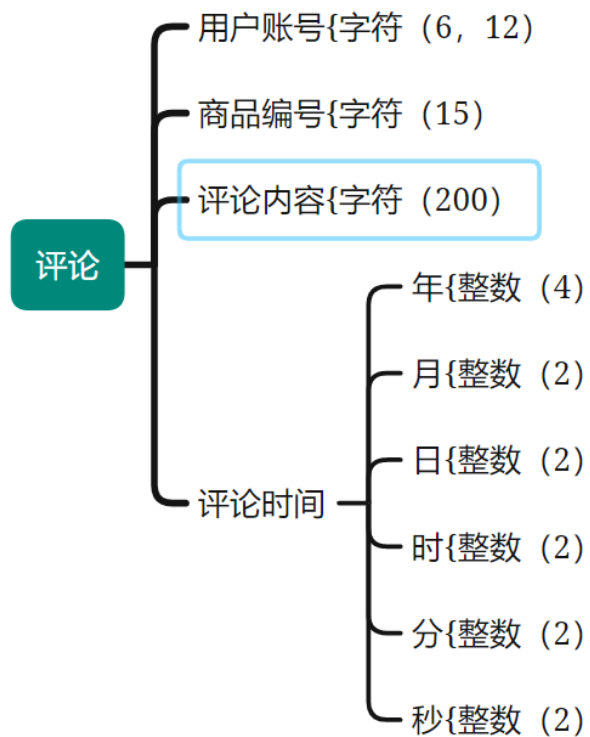
## 会员数据结构



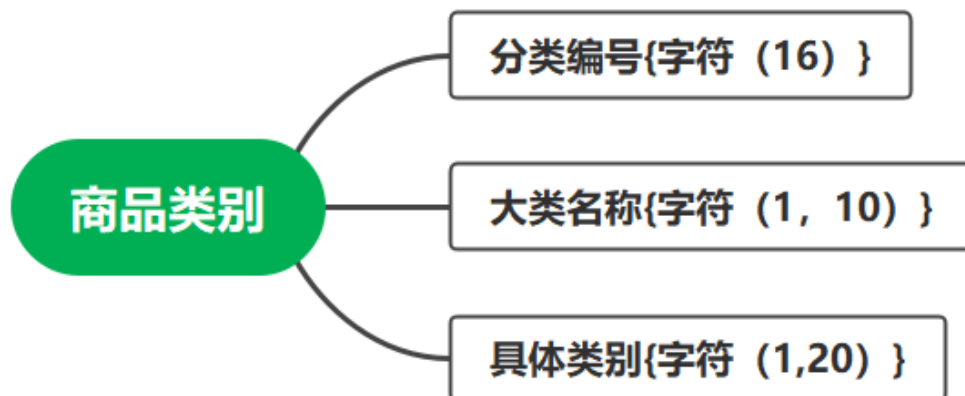
## 购物车数据结构



## 评论数据结构



## 商品类别数据结构



## 销售订单数据结构

