

网上书城管理系统

面向对象系统分析

娄琦彬 计算机科学与技术 11300240046
陆盛谷 计算机科学与技术 11300240007
黄毓鹏 计算机科学与技术 11300240060
陆 尧 计算机科学与技术 11300240008

目录

- 1 功能概述.....2
 - 1.1 书城用户.....2
 - 1.2 银行系统.....2
 - 1.3 仓库管理.....2
 - 1.4 配送员.....2
- 2 用况建模.....2
 - 2.1 用况图.....2
 - 2.2 详细用况说明.....3
 - 2.3 用况活动图.....13
 - 2.4 其它需求.....23
 - 2.4.2 灵活性.....24
 - 2.4.3 安全性.....24
 - 2.4.4 应对大流量性能需求.....24
- 3 类图25
- 4 状态机图.....27
- 5 顺序图29

1 功能概述

1.1 书城用户

- ✧ 通过本系统的 Web/Mobile 链接访问系统，浏览查看书城的书籍信息
- ✧ 注册成为书城用户，点击购买书籍，享有退货权利
- ✧ 付费升级为书城高级用户，享受购买书籍时折扣优惠和其他书城的增值服务

1.2 银行系统

- ✧ 能收到从书城系统发出的付费请求，允许请求中的用户在银行的支付平台上完成一系列支付流程
- ✧ 能和书城进行实时对账提供及时的支付状态通知

1.3 仓库管理

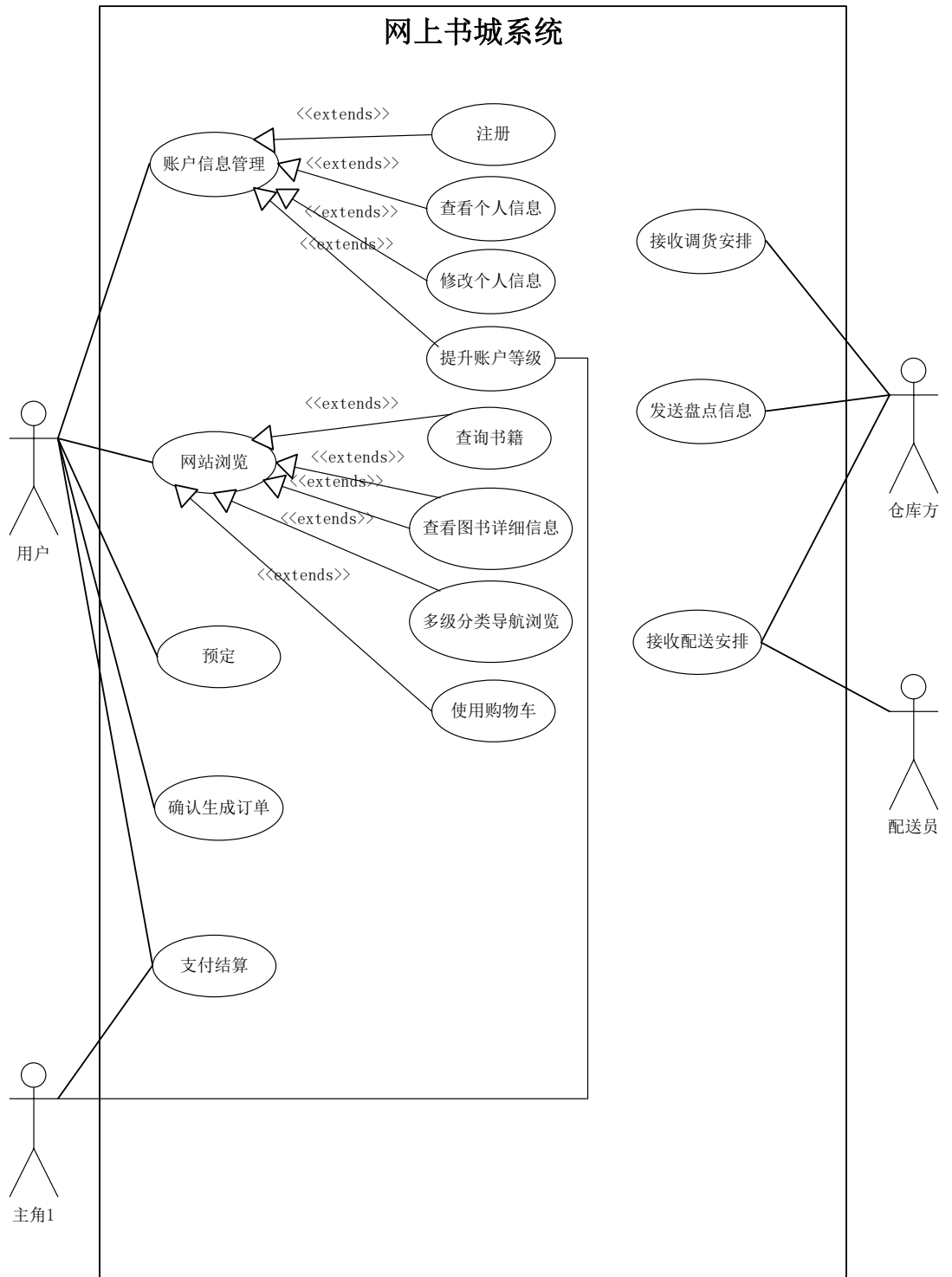
- ✧ 对书城各地书籍进行调度管理，包括出货、进货，生成发货单、进货单，尽可能保证不同城市间不同人群的需求得到最大可能的满足
- ✧ 对于用户完成的订单合理地安排出货和配送，用最短的时间和最低的成本完成书籍的配送流程

1.4 配送员

- ✧ 能获取到最新的订单信息和仓库方生成的配送单，配送到用户，更新订单状态
- ✧ 获取用户的退货书籍，发回到最近的仓库，更新订单状态

2 用况建模

2.1 用况图



2.2 详细用况说明

1) 注册

用况名称：注册

参与的执行者：用户

前置条件：用户尚未注册账号

事件流：

基本路径：

1. 用户选择注册后用况开始
2. 用户输入邮箱及两次密码
3. 用户输入验证码
4. 系统检查验证码是否正确
5. 系统检查邮箱是否合法，是否已被他人注册
6. 系统核对两次输入的密码一致性
7. 系统在数据库中加入用户账户
8. 用户选择输入个人详细信息，包括：姓名、送货地址、联系电话
9. 系统检查顾客输入的详细个人资料是否合法，并提交保存数据库
10. 系统确认添加成功后通知顾客注册成功，用况结束

可选路径：

1. 用户在第 7 步前可选择退出注册，系统不会记录任何信息，用况结束
2. 在 4,5,6 步发生错误后，系统返回第二步，等待用户重新输入
3. 第 9 步发生错误时返回第 8 步，等待用户重新输入

后置条件：在用户数据库中增加了一个新账号

2) 查看个人信息

用况名称：查看个人信息

参与的执行者：用户

前置条件：用户已登录

事件流：

基本路径：

1. 用户选择查看个人信息，用况开始

2. 系统根据用户 id 在数据库中查询用户详细信息
3. 向用户展示个人信息
4. 用况结束

后置条件：用户看到显示的个人信息

3) 修改个人信息

用况名称：修改个人信息

参与的执行者：用户

前置条件：用户已登录

事件流：

基本路径：

1. 用户选择修改个人信息，用况开始
2. 系统根据用户 id 在数据库中查询用户详细信息
3. 向用户展示个人信息
4. 用户选中需要修改的条目
5. 用户输入更新后的个人信息
6. 用户输入个人密码
7. 系统检查密码正确性
8. 将更新后的信息同步至数据库

可选路径：

1. 第 7 步如果密码输入错误则回到第 6 步等待用户重新输入
2. 用户在第 6 步前可以随时退出放弃修改个人信息

后置条件：用户个人信息被修改

4) 提升账户等级

用况名称：提升账户等级

参与的执行者：用户，银行

前置条件：用户已登录

事件流：

基本路径：

1. 用户选择提升账户等级时，用况开始
2. 系统显示用户当前等级
3. 系统显示可选择的升级的等级，各等级特权及收费
4. 用户选择需要升级的等级
5. 系统生成待支付订单
6. 等待用户付款并从银行受到确认对账信息
7. 更新数据库中用户账户等级
8. 提示用户升级成功，显示新等级的特权，用况结束

可选路径：

1. 第 6 步若未收到银行确认信息则持续等待，若长时间未成功（2h）则取消该笔订单，下一次用户再次升级时从第一步执行

后置条件： 用户账户升级，收到付款

5) 查询书籍

用况名称：查询书籍

参与的执行者：用户

前置条件： 无

事件流：

基本路径：

1. 用户键入查询关键字并点击查询，用况开始
2. 系统解析关键字字符串
3. 进入数据库按关键字进行查询
4. 返回相关图书列表，向用户展示，用况结束

可选路径：

后置条件： 用户看到图书查询列表

6) 查看图书详细信息

用况名称：查看图书详细信息

参与的执行者：用户

前置条件： 无

事件流：

基本路径：

1. 用户点击图书时，用况开始
2. 系统根据图书 id 在数据库中查询图书详细信息，包括：
 - a) 图书信息（名称，作者，出版社，ISBN 等）
 - b) 图书详细介绍（目录，内容梗概，评论，推荐语，试读章节等）
 - c) 图片
 - d) 库存
 - e) 价格
 - f) 销量
 - g) 同类推荐
3. 用况结束

可选路径：无

后置条件： 用户查看到图书的详细信息

7) 多级分类导航浏览

用况名称：多级分类导航浏览

参与的执行者：用户

前置条件： 无

事件流：

基本路径：

1. 用户进入书城主页，用况开始。
2. 系统在书城主页列出第一级分类，用户可点击某一分类继续浏览。
3. 进入下一页面，列出用户选择的图书类型的下一级分类。如是反复，直到进入最底层分类。
4. 列出符合该分类的所有图书，形成浏览列表，用况结束。

可选路径：无

后置条件： 用户看到某一类型的图书集合列表

8) 使用购物车

用况名称：使用购物车

参与的执行者：用户

前置条件： 用户已登录

事件流：

基本路径：

1. 用户点击加入购物车或查看购物车时，用况开始
2. 若用户点击加入购物车：
 - a) 系统获取当前用户 ID，书目 ID
 - b) 在购物车数据库中将相关用户该书目的购买量设为 1（不存在）或加 1（已在购物车中）
3. 若用户选择查询购物车：
 - a) 根据用户 ID 在购物车数据库中查询
 - b) 返回用户购物车信息，包括购买的书目及数量
4. 用户选择继续修改购物车信息
 - a) 用户选择修改数量或删除书目
 - b) 系统将相关改动更新至数据库
5. 用户点击全部购买或退出界面时用况结束

可选路径：

第 4 步前用户可以退出而不改动购物车信息

后置条件：用户对购物车信息进行了修改或查询

9) 预定

用况名称：预定

参与的执行者：用户

前置条件： 用户已登录

事件流：

基本路径：

1. 用户点击预定时，用况开始
2. 根据用户 ID 及所订书籍 ID 生成预定信息
3. 预定信息加入数据库
4. 通知用户预订成功
5. 等待预定中的书目到货后向用户发送到货通知

可选路径：

1. 第 4,5 步中时间可能较长，用户可以随时取消预定请求

后置条件： 添加预定请求(到货前)，用户收到到货通知(到货后)

10) 确认生成订单

用况名称：确认生成订单

参与的执行者：用户

前置条件： 用户已登录

事件流：

基本路径：

1. 用户在书目界面点击立即购买或在购物车界面点击全部购买，用况开始
2. 获取用户 ID，所购买所有书籍 ID
3. 从数据库中查询用户详细信息
4. 若信息不完整（缺少姓名，联系电话，送货地址，支付方式）则要求用户输入
5. 用户输入附加特殊需求（送货时间等）
6. 根据 2,3,4,5 中信息生成订单，创建新的订单条目加入订单数据库，状态设置为未付款
7. 向用户展示订单，用况结束

可选路径：

后置条件： 生成订单信息，存入订单数据库

11) 支付结算

用况名称：支付结算

参与的执行者：用户，银行

前置条件： 用户已生成相应订单

事件流：

基本路径：

1. 用户点击付款，用况开始
2. 用户选择货到付款，则更新订单数据库中信息为货到付款，待配送
3. 用户选择在线支付：
 - a) 将本次交易信息发送到网上银行支付平台
 - b) 跳转到网上银行支付平台网站
 - c) 用户在银行支付平台上输入信息进行操作
 - d) 跳转回网上书城
 - e) 从银行对账请求用户支付情况
 - f) 如果付款成功，修改订单数据为已支付，代配送
4. 展示付款成功，待配送等信息，用况结束

可选路径：

1. 在第 3(c)前用户都可以返回选择其它付款方式

后置条件： 订单状态改变

12) 接受调货安排

用况名称：接受调货安排

参与的执行者：仓库

前置条件： 系统已生成调货安排

事件流：

基本路径：

1. 系统生成调货安排后，用况开始

2. 仓库方接收调货进货信息（包括仓库 id，书目 id 列表，书目数量等）
3. 系统接收仓库反馈信息
4. 根据返回的调货状态（成功|失败），更新调货单进货单数据库中信息
5. 若成功则更新库存数据库信息，否则保持不变，用况结束

可选路径：

1. 若调货/进货失败，则跳过步骤 5

后置条件：

13) 发送盘点信息

用况名称：发送盘点信息

参与的执行者：仓库

前置条件： 无

事件流：

基本路径：

1. 仓库发送每月初盘点信息，用况开始
2. 系统接收信息，包括各地仓库 ID，仓库所存书籍列表，书籍数目
3. 系统将信息更新写入库存数据库

可选路径：

后置条件：库存数据库数据更新

14) 接受配送安排

用况名称：接受配送安排

参与的执行者：仓库，配送员

前置条件： 订单状态为待配送

事件流：

基本路径:

1. 当订单状态被修改为待配送时, 用况开始
2. 系统获取待配送订单列表及其详细信息
3. 系统发送配送安排至仓库及配送员
4. 仓库安排出货
5. 配送员上门配送
6. 配送员传回反馈信息
7. 系统处理反馈信息
8. 系统根据反馈信息更新订单数据库

可选路径:

后置条件: 配送货物完毕, 订单数据库被更新

15) 登陆

用况名称: 登陆

参与的执行者: 用户

前置条件: 用户尚未登陆

事件流:

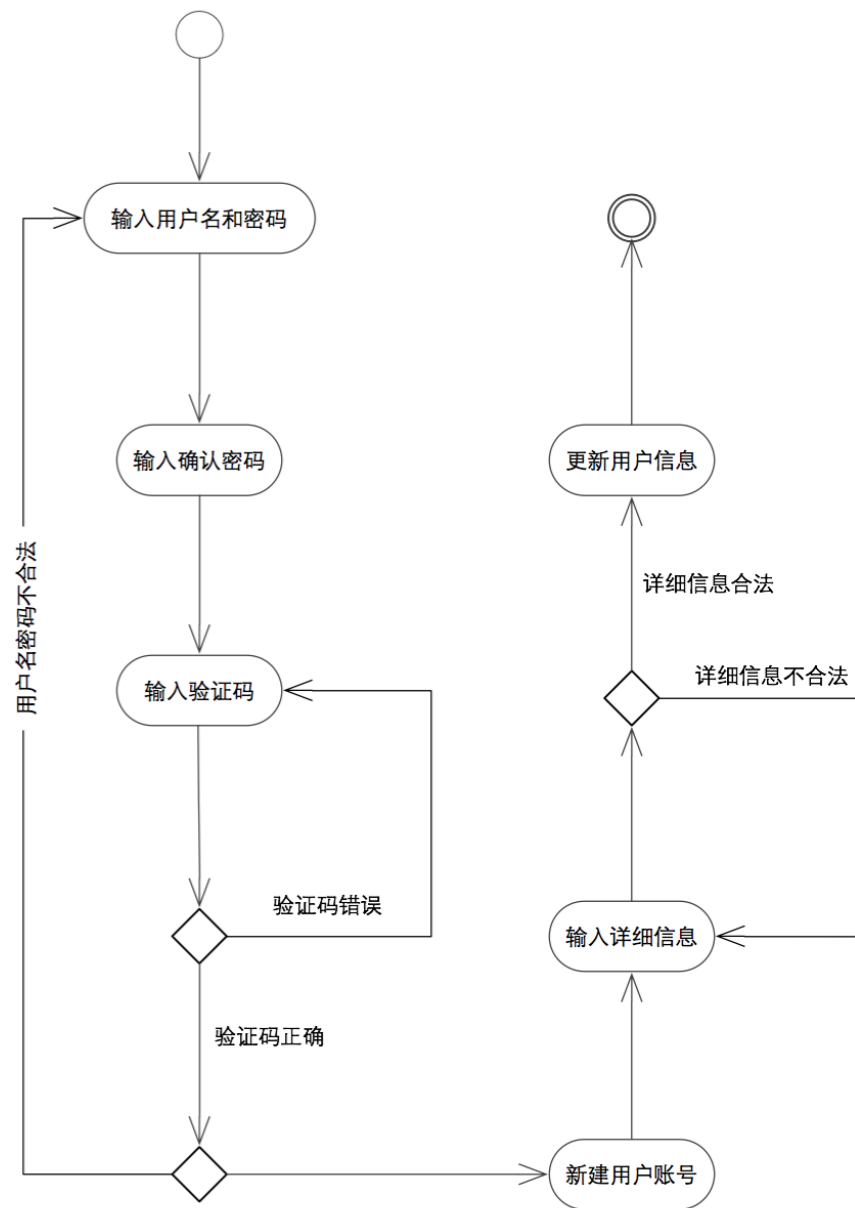
基本路径:

11. 用户输入邮箱及密码
12. 用户输入验证码
13. 系统检查验证码是否正确
14. 系统检查邮箱和密码组合是否存在
15. 用户登陆成功, 显示登陆后页面

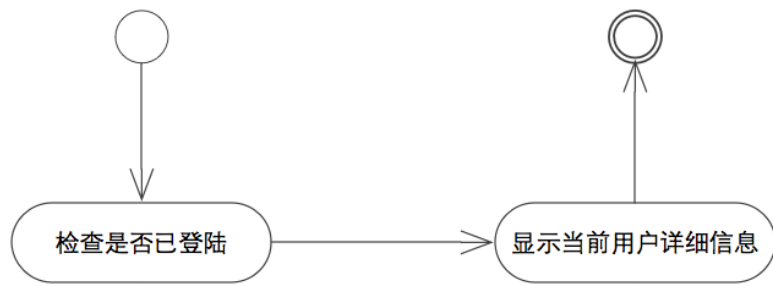
可选路径:

4. 用户在第 3 步前可选择退出注册, 系统不会记录任何信息, 用况结束
5. 在 3, 4 步发生错误后, 系统返回第一步, 等待用户重新输入

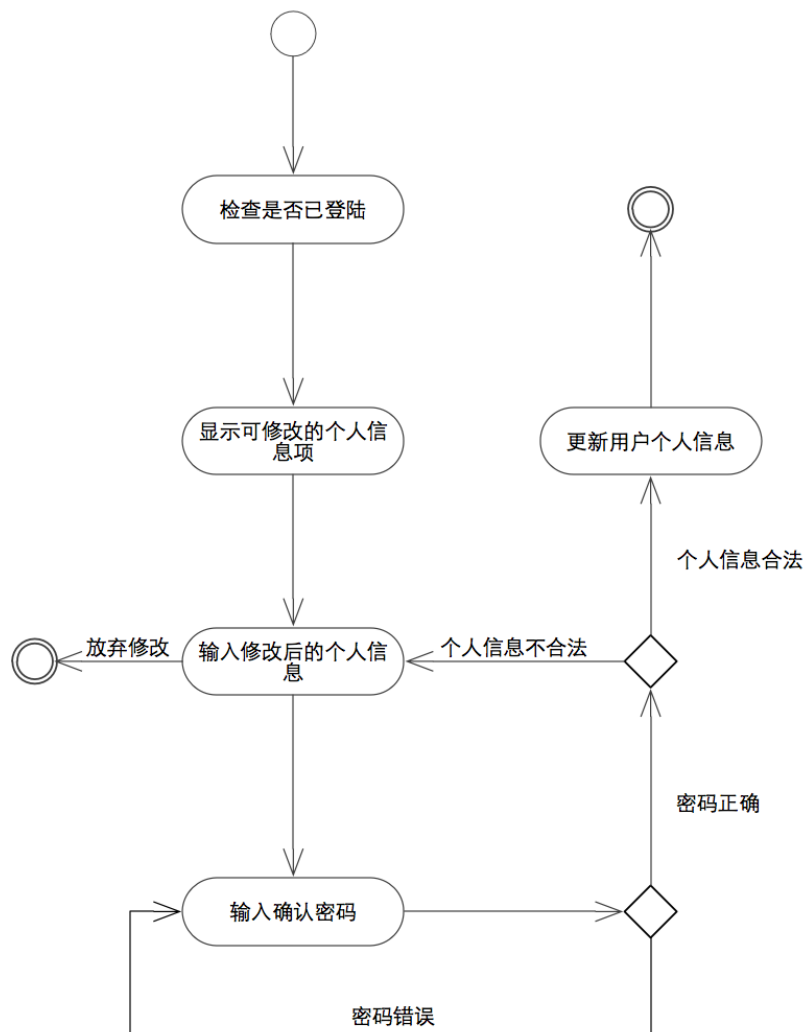
2.3 用况活动图



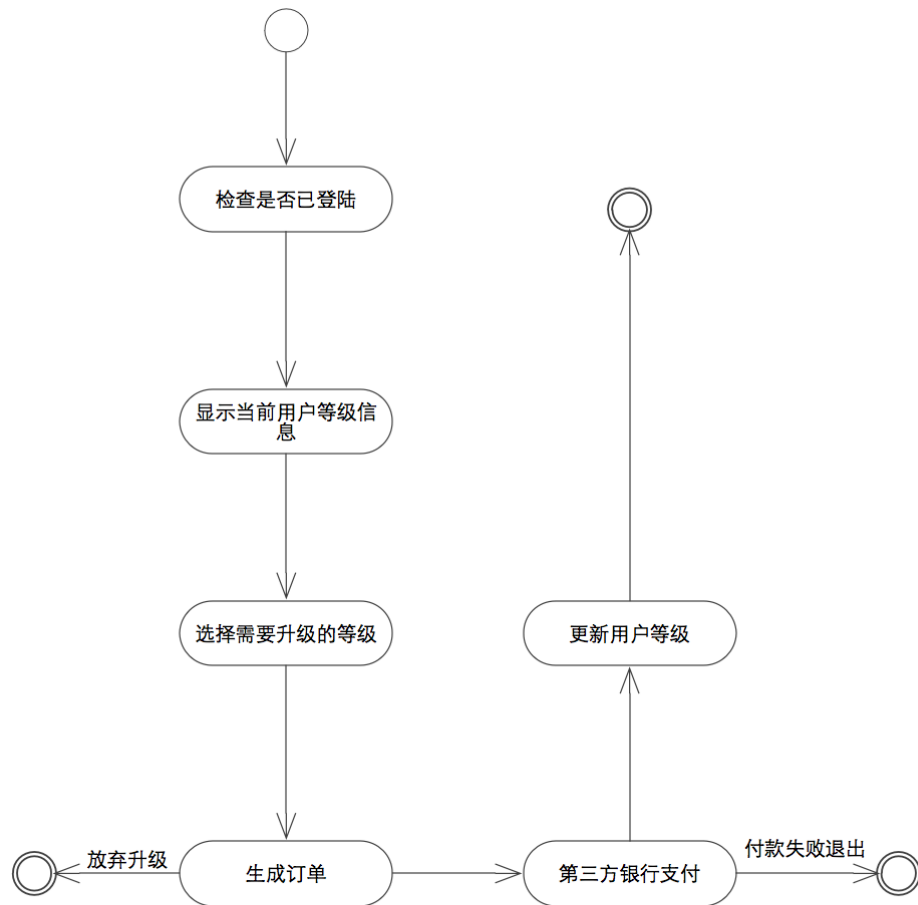
用况活动图：注册



用况活动图：查看个人信息

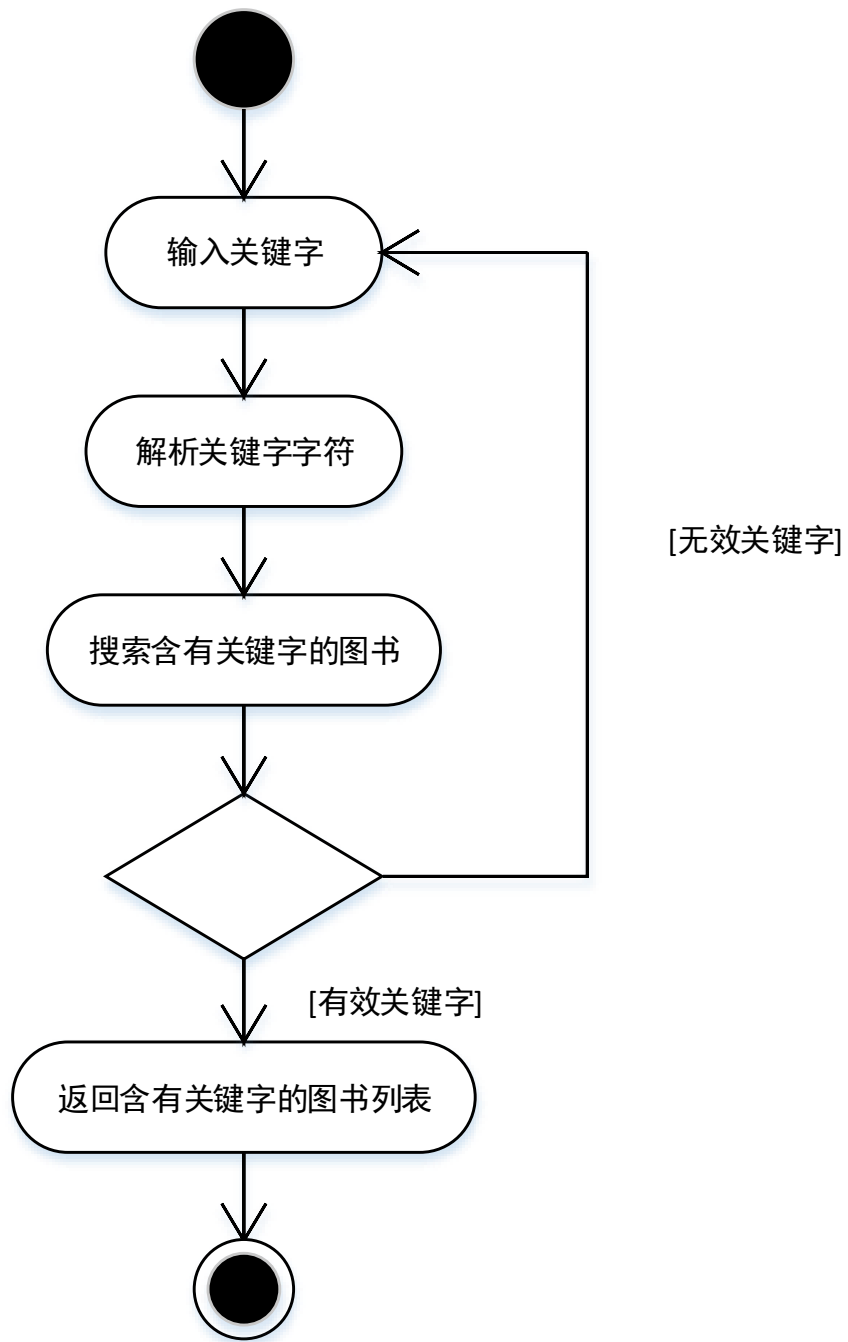


用况活动图：修改个人信息

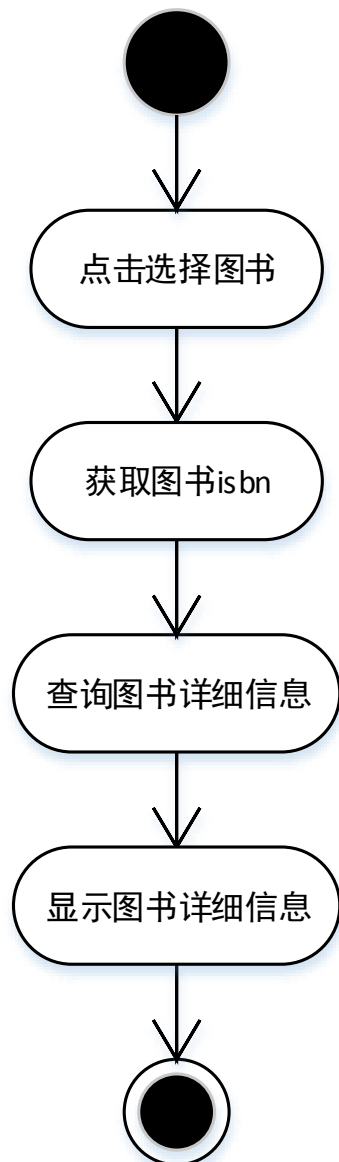


用况活动图：修改个人信息

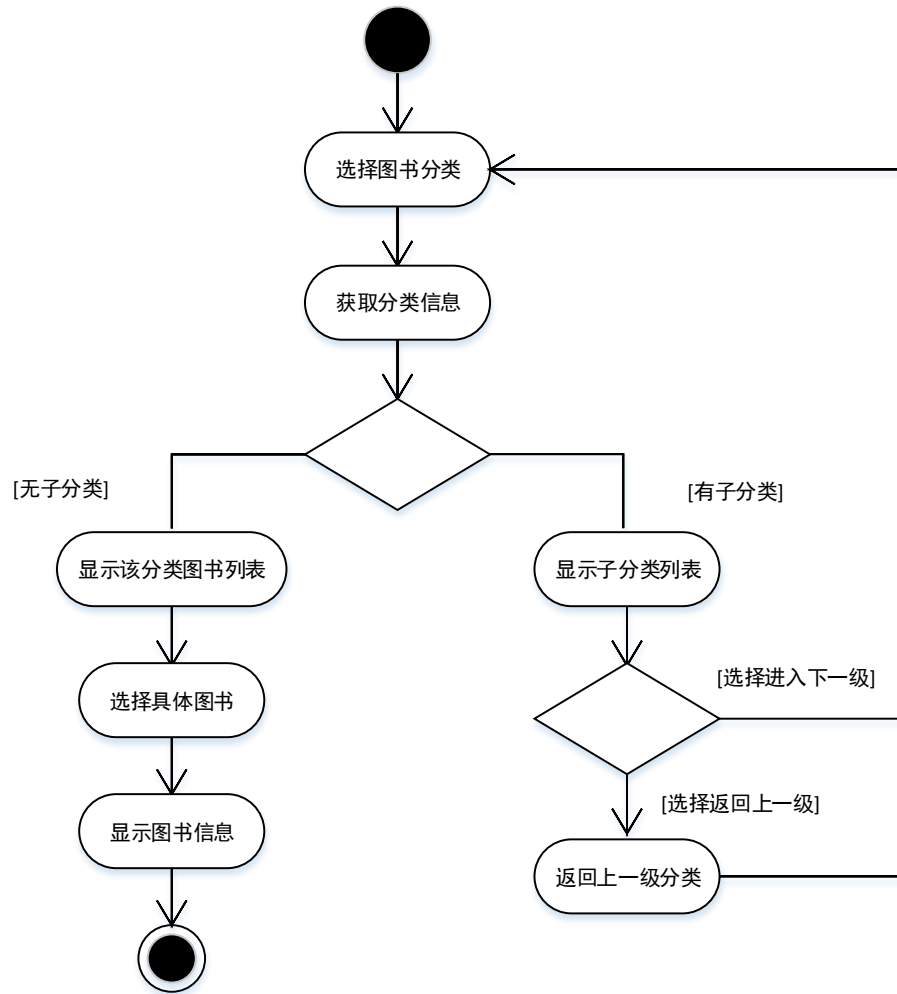
查询书籍



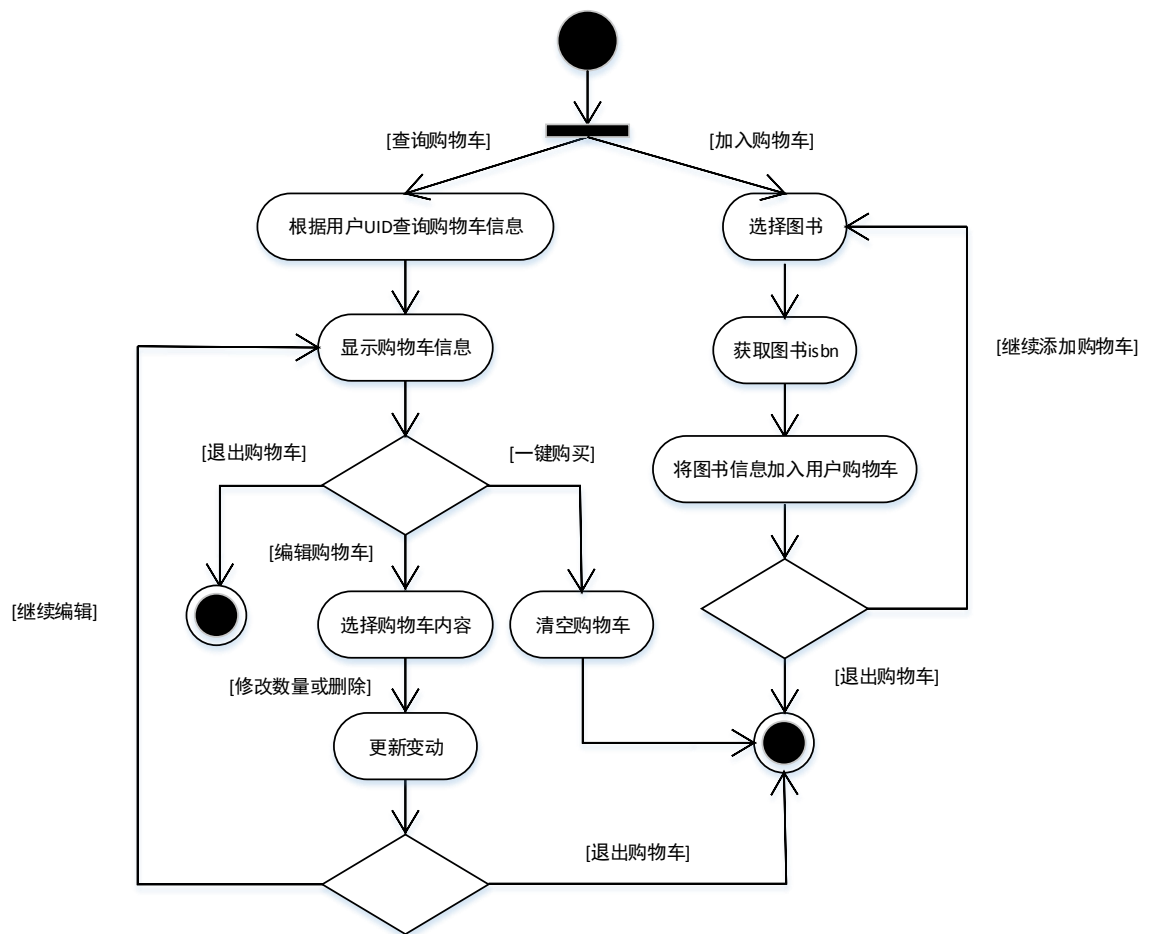
[查看图书详细信息](#)



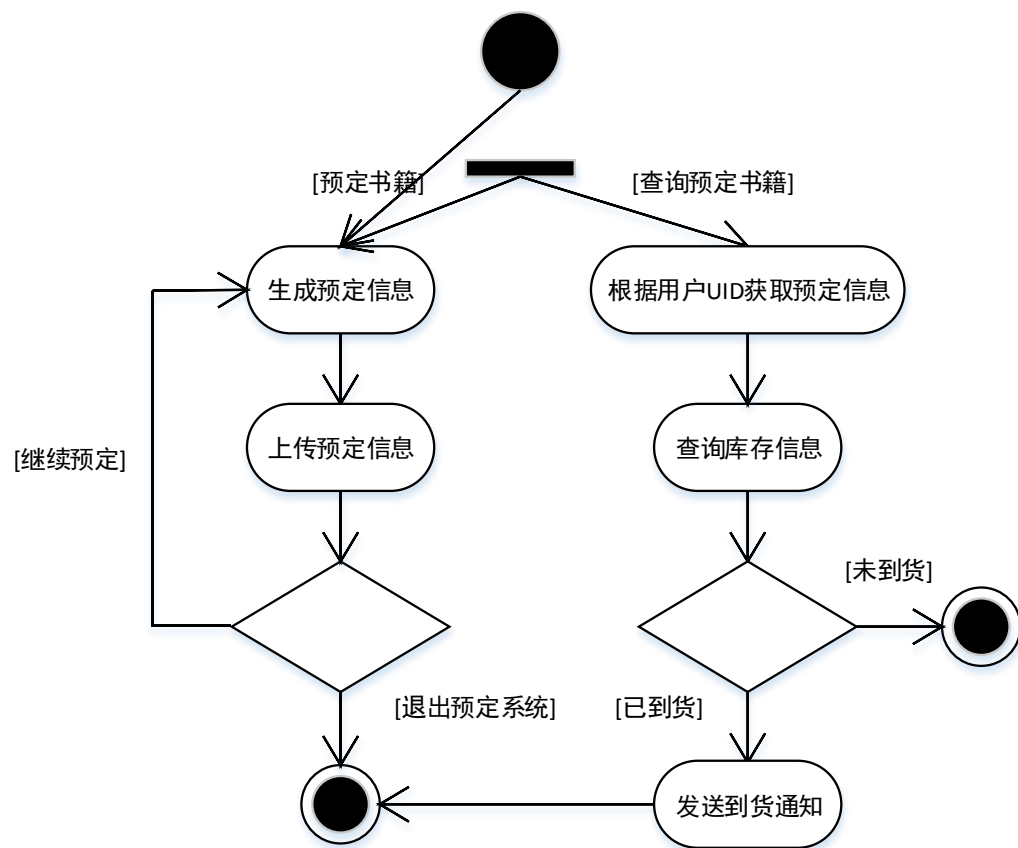
多级分类导航



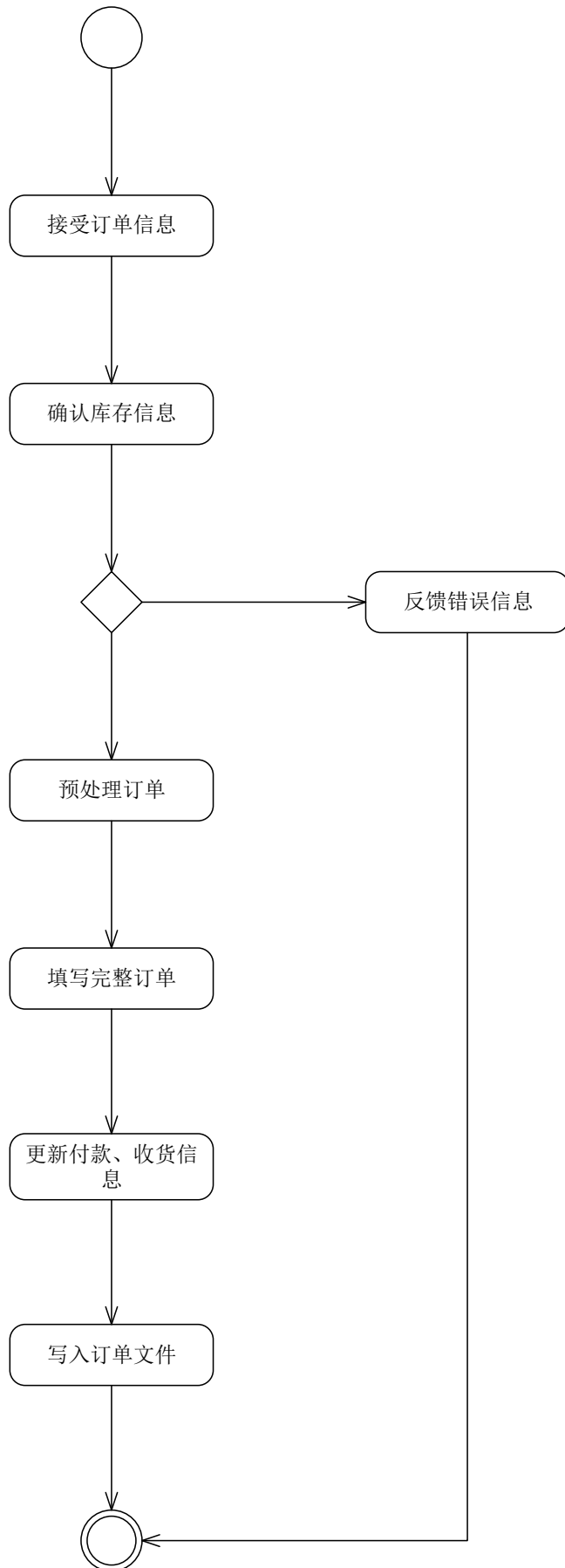
使用购物车

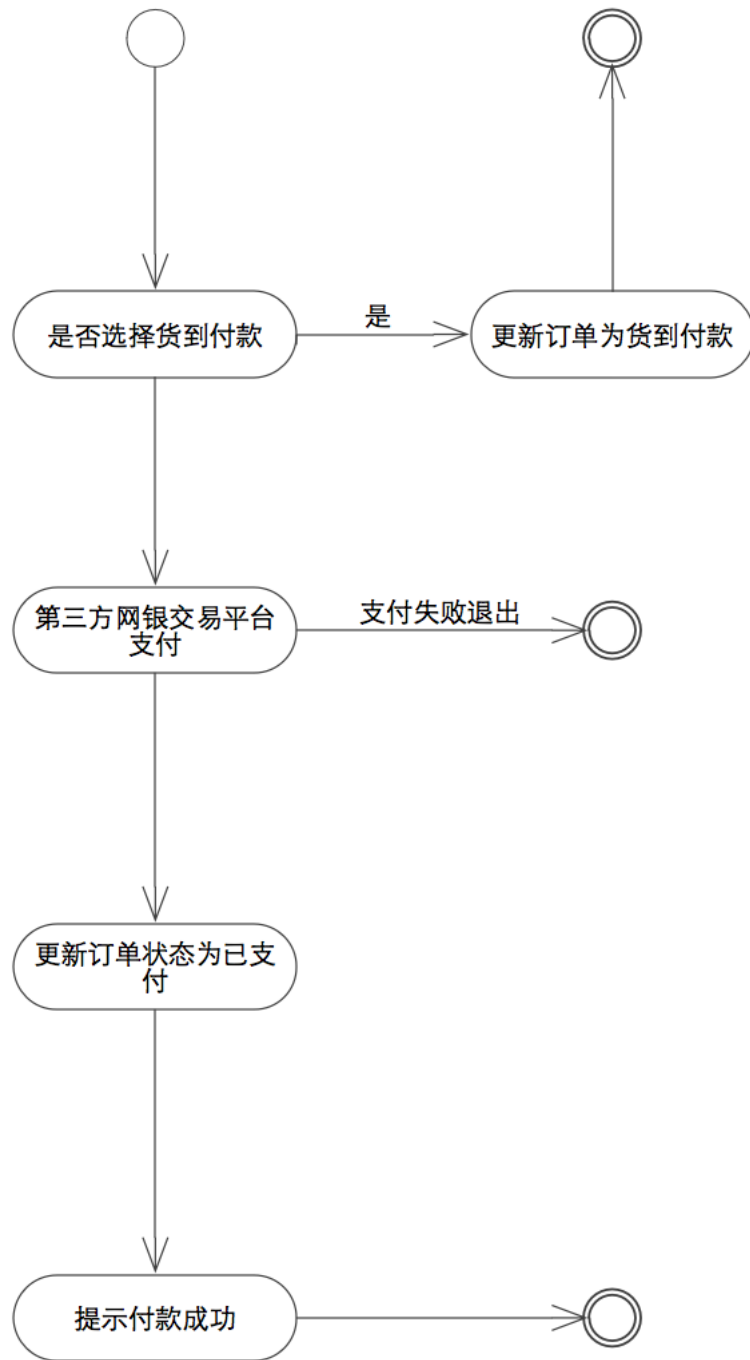


预定

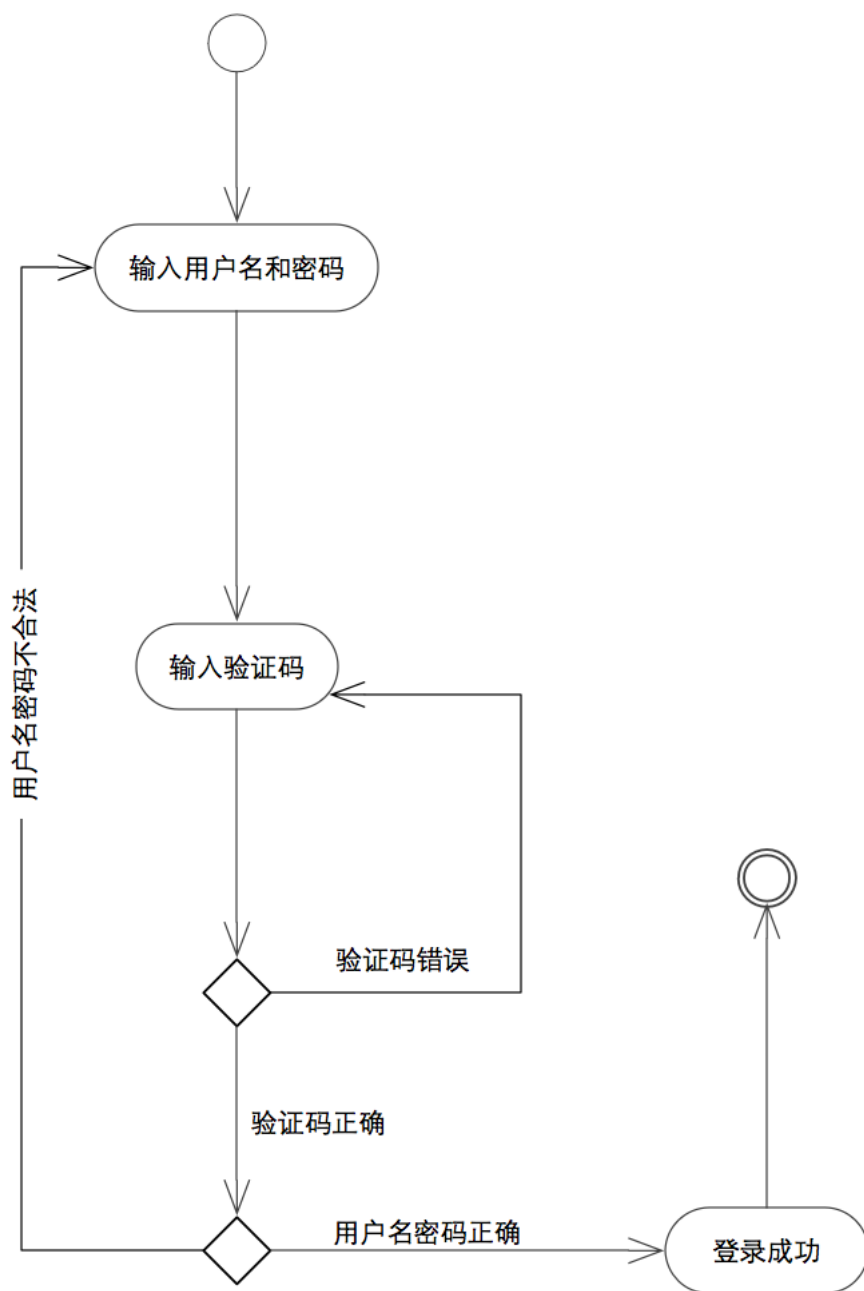


订单生成活动图





用况活动图：支付结算



用况活动图：登录

2.4 其它需求

2.4.1 同步性需求

- ✧ 用户的购买行为以及预定行为受限于当前库存，以避免仓库发不出货的系统错误。故对图书库存量的修改必须为原子操作，且不允许进行并发修改。
- ✧ 系统多处涉及资金流动，需要不断请求核实，保证财务信息的一致性
- ✧ 仓库、物流配送与浏览模块之间的信息需要保持同步，此行为涉及到多个信息终端，

通过公用数据库表实现

2.4.2 灵活性

系统需要接受的信息量很大，来源广，而且系统接收信息的来源可能随着书城的运营而不断扩展，可能需要随时对以下变化进行修改：

- ✧ 图书的类型增减（修改多级导航）
- ✧ 各仓库图书数量变动（改变图书调度的策略）
- ✧ 新的支付方式（如更多的类支付宝产品）
- ✧ 新的客户端操作系统
- ✧ 网站首页每日变动
- ✧ 广告信息变动

2.4.3 安全性

- ✧ 合理收紧各种权限包括数据库、服务器、应用后台、SVN 等权限，只把权限开放给需要使用的人
- ✧ 设置防火墙和严格的身份验证系统，保障用户的隐私和账户安全，并对网站进行定期维护，确保系统的安全与可靠。
- ✧ 完善的存储机制来妥善保管好所有的日志
- ✧ 应对可能存在的恶意攻击、恶意数据抓取

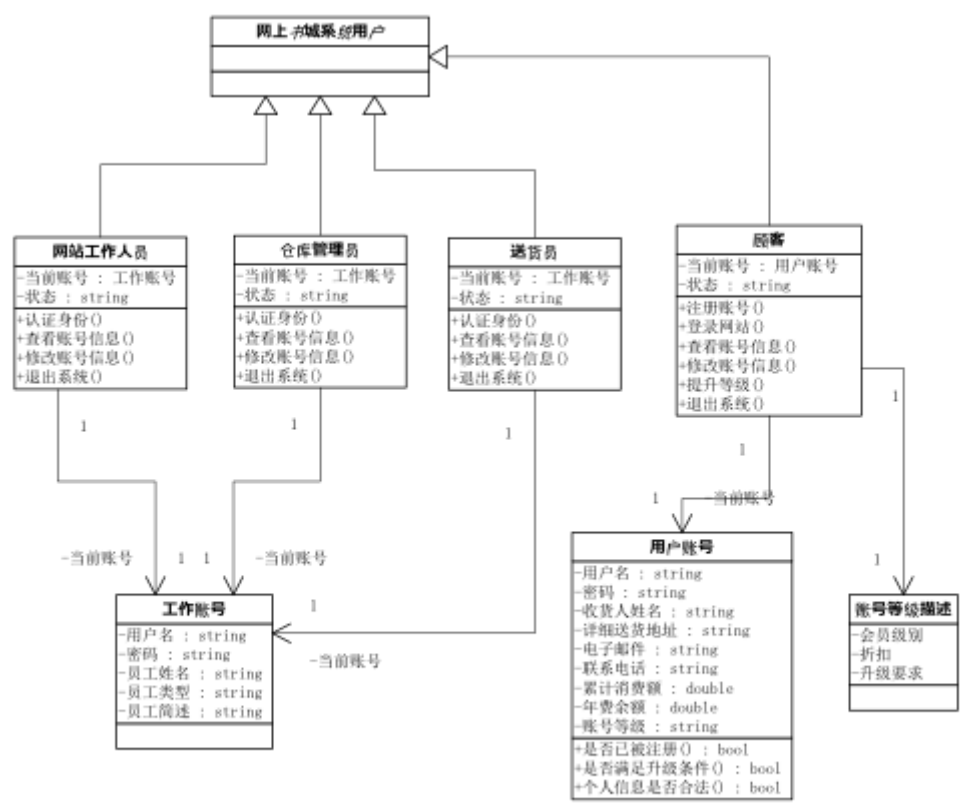
2.4.4 应对大流量性能需求

当网站进行促销活动，出现购书、浏览高峰时，系统需要良好的应对，通过技术手段分流服务器、数据库压力，避免崩溃

2.4.5 系统实现要求

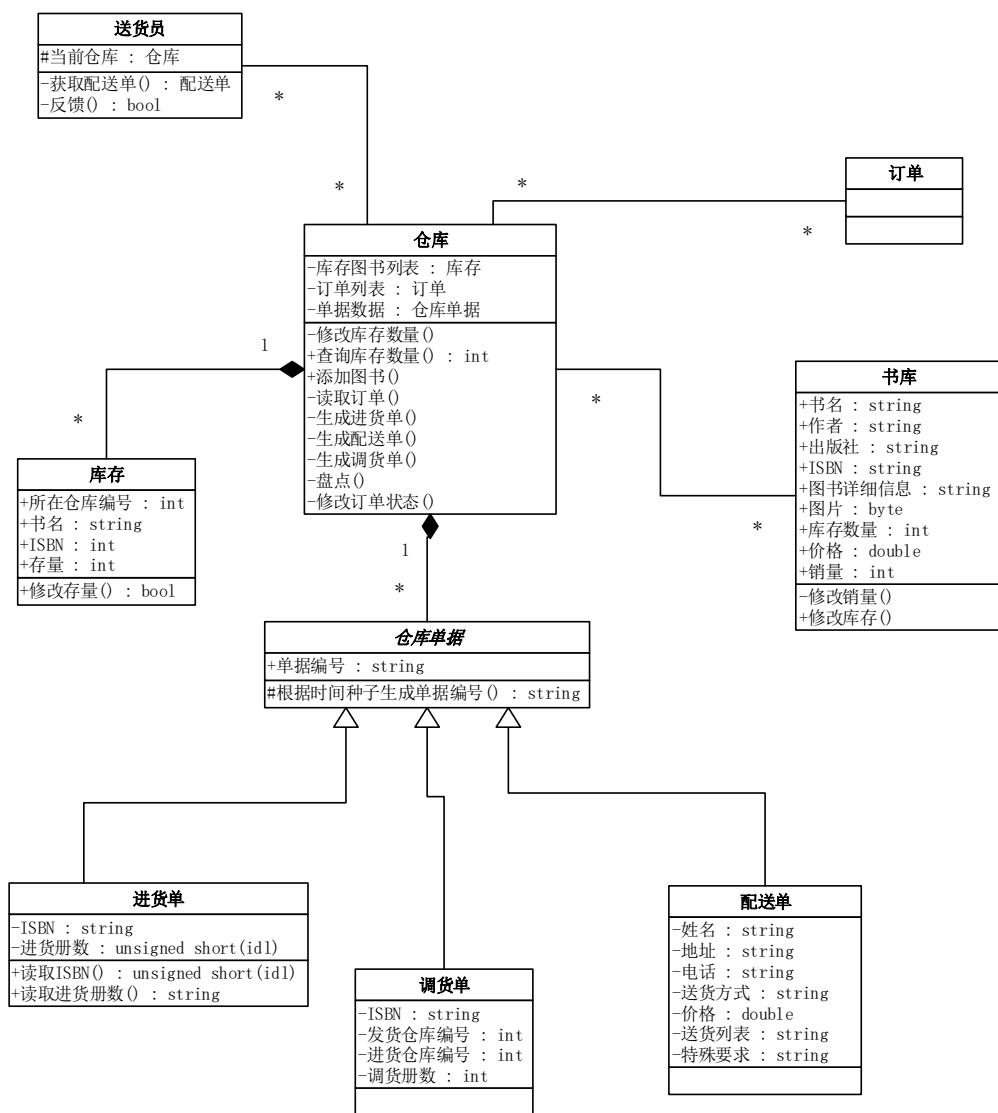
- ✧ 在服务端本系统采用目前广泛使用的、公认较为稳定的 CentOS 6.4 Linux 系统，搭配 Hadoop 分布式存储数据库用于存放各类文件信息，服务端系统可以长时间连续使用，维护代价低，安全可靠。
- ✧ 本系统采用 B/S 架构，用户只需使用浏览器即可使用该系统的功能。本系统将为用户提供网页版、Android 客户端、IOS 客户端、Windows Phone 客户端等接入方式，并且由于客户端设计模块与服务端系统模块做到了完全独立，所以本系统对日后可能出现的其他操作系统有着良好的可扩展性。

3 类图



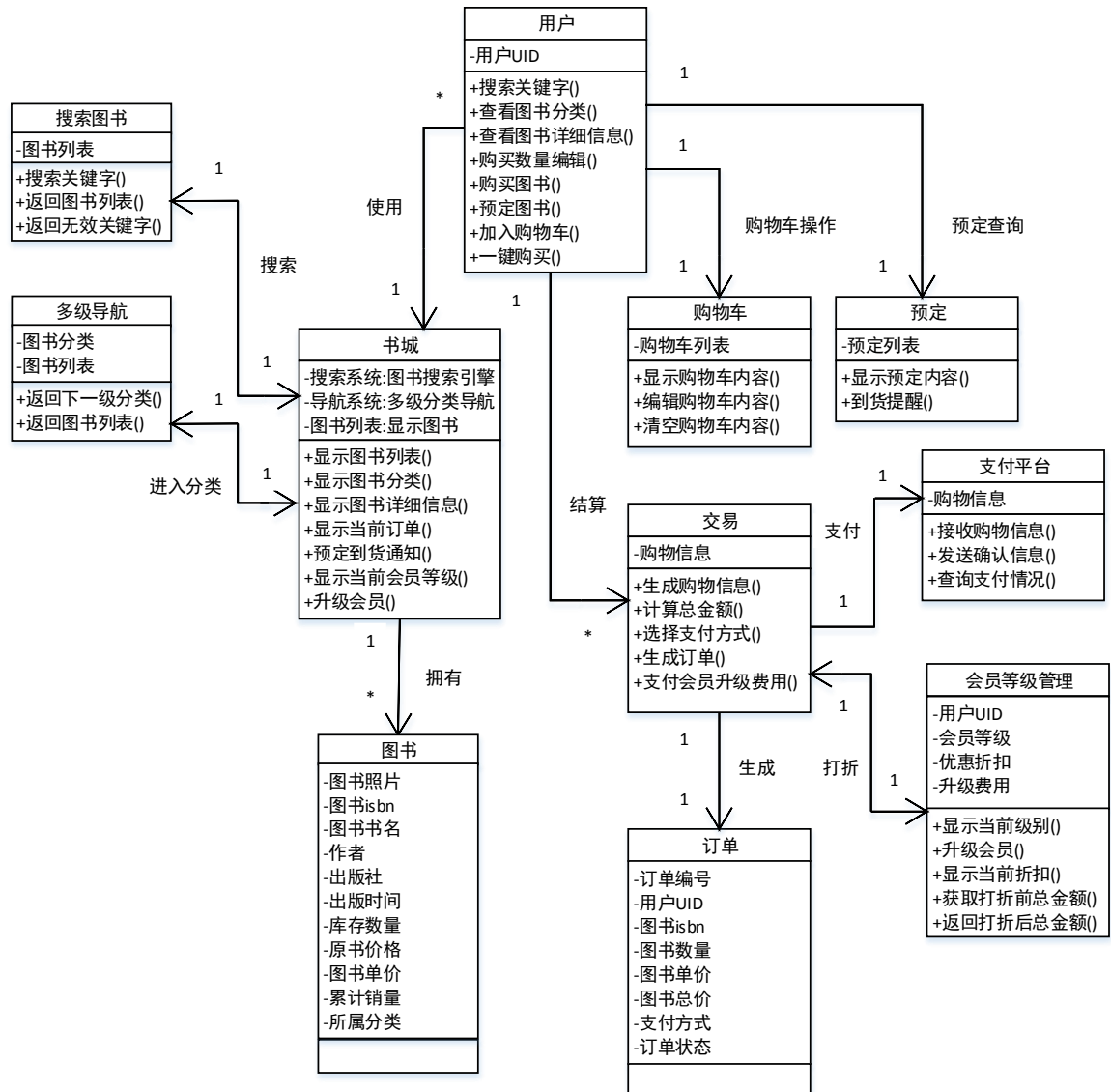
类图——用户管理

仓库类图

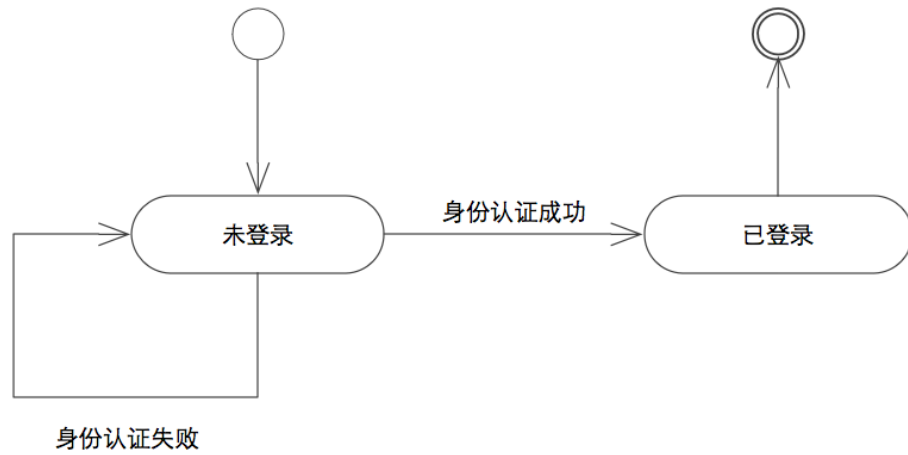


类图——仓库管理

网上书城类图

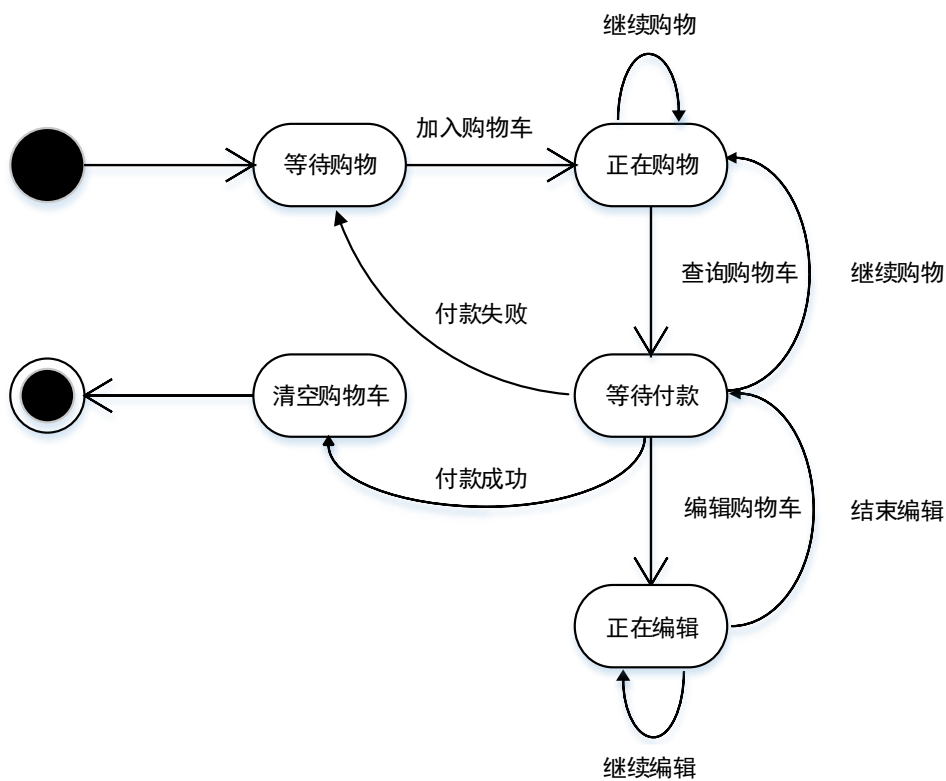


4 状态机图

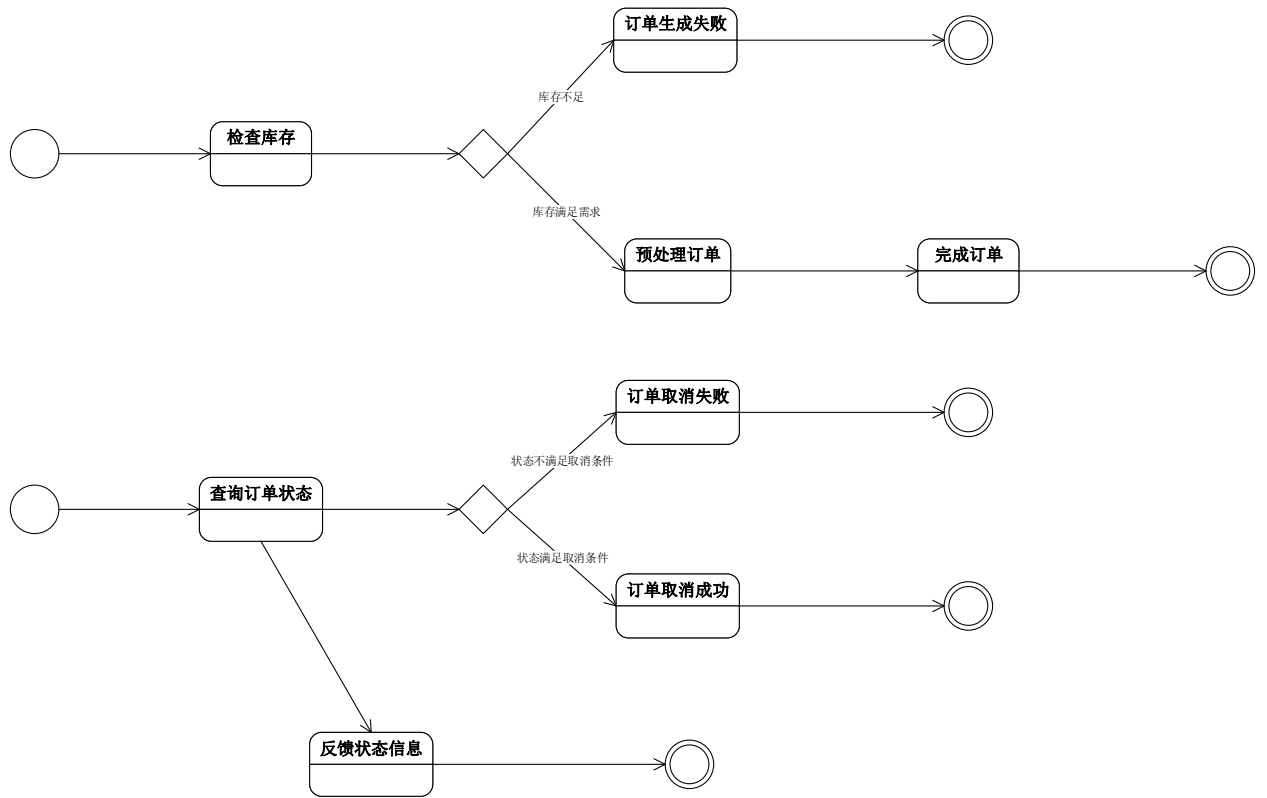


状态机图：书城用户

购物车状态机图

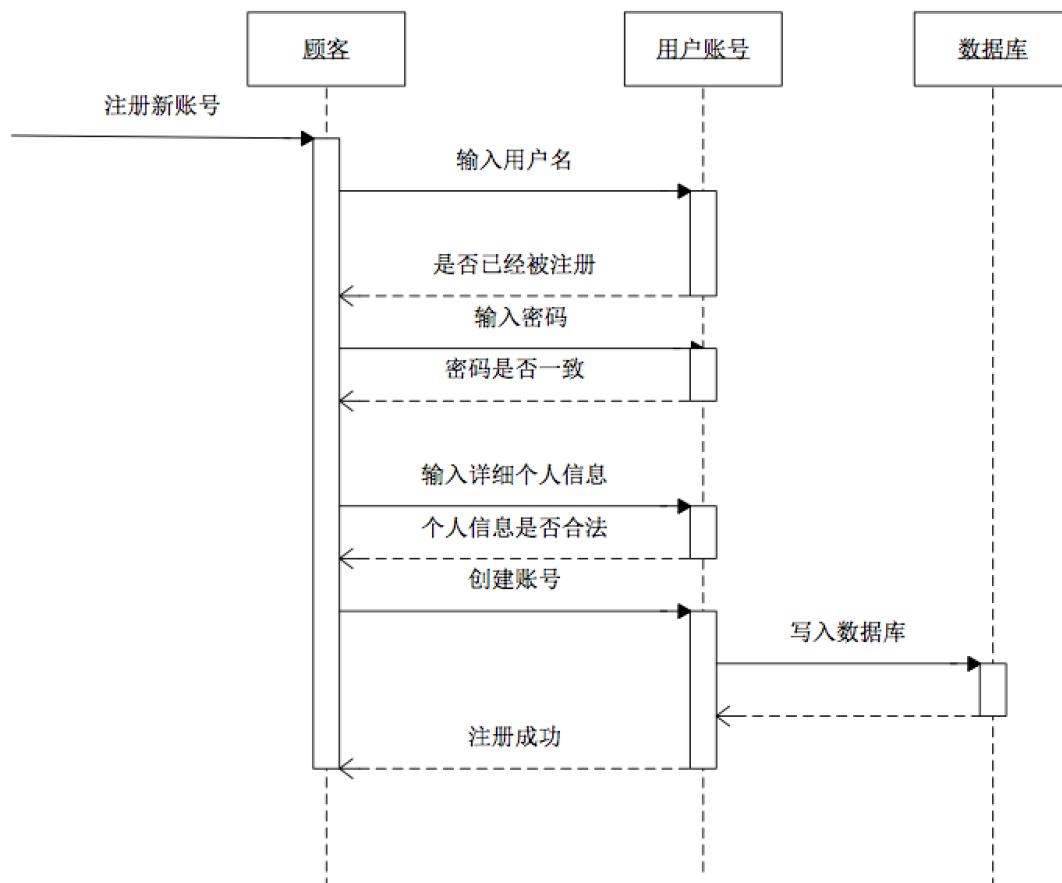


订单系统状态机图

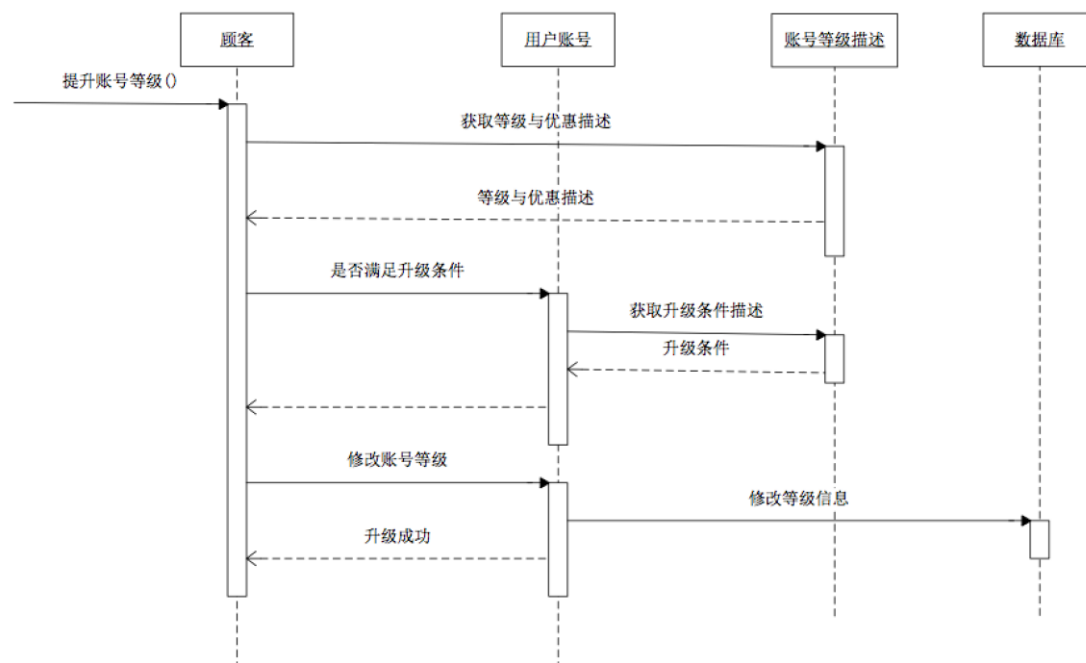


5 顺序图

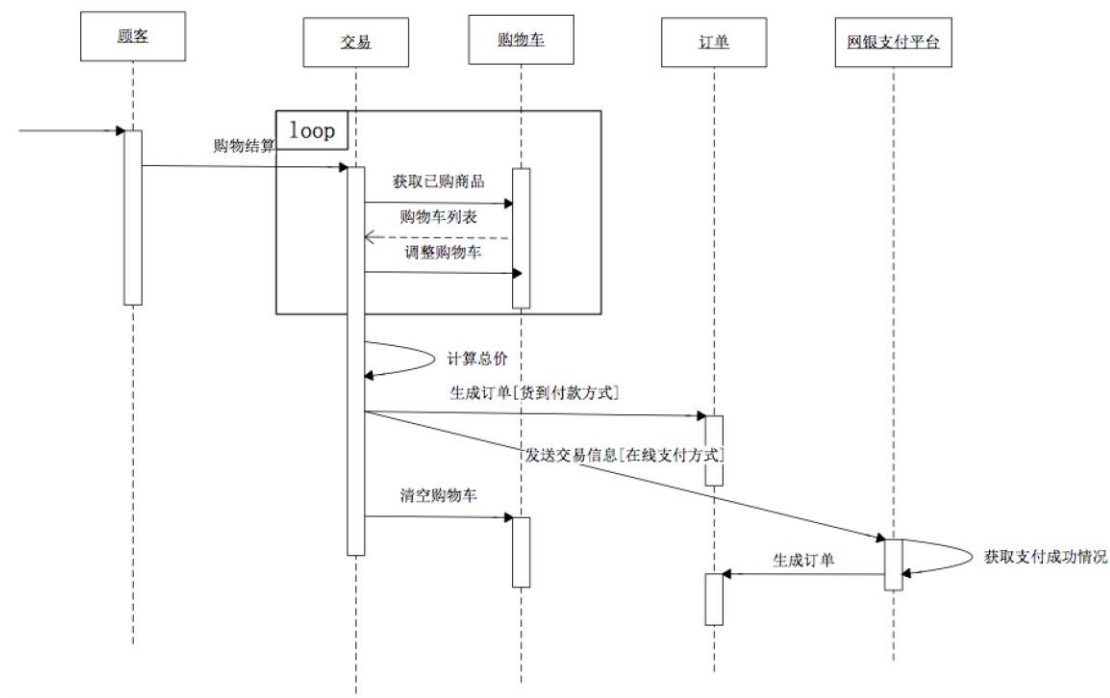
用户注册



用户等级升级



购书与支付



图书送货

