**图书借阅系统**

**概要设计说明书**

目录

[1 引言 1](#_Toc481607917)

[1.1 概要设计任务 1](#_Toc481607918)

[1.2 编写目的 1](#_Toc481607919)

[1.3 参考文献 1](#_Toc481607920)

[2 系统架构 2](#_Toc481607921)

[2.1 结构视图 2](#_Toc481607922)

[2.1.1 类图 2](#_Toc481607923)

[2.1.2 类图描述 2](#_Toc481607924)

[2.1.2.1 Person类 2](#_Toc481607925)

[2.1.2.2 Book类 3](#_Toc481607926)

[2.1.2.3 User类 3](#_Toc481607927)

[2.1.2.4 Manager类 3](#_Toc481607928)

[2.1.2.5 PrivBook类 3](#_Toc481607929)

[2.1.2.6 UserDao类 4](#_Toc481607930)

[2.1.2.7 ManagerDao类 4](#_Toc481607931)

[2.2 用例视图 4](#_Toc481607932)

[2.2.1 用例图 4](#_Toc481607933)

[2.2.2 用例描述 5](#_Toc481607934)

[2.2.2.1 UC1注册用例 5](#_Toc481607935)

[2.2.2.2 UC2登陆用例 6](#_Toc481607936)

[2.2.2.3 UC3搜索图书 7](#_Toc481607937)

[2.2.2.4 UC4查看图书 8](#_Toc481607938)

[2.2.2.5 UC5预定图书 8](#_Toc481607939)

[2.2.2.6 UC6借阅图书 9](#_Toc481607940)

[2.2.2.7 UC7归还图书 11](#_Toc481607941)

[2.2.2.8 UC8管理借书 11](#_Toc481607942)

[2.2.2.9 UC9管理还书 13](#_Toc481607943)

[2.3 行为视图 13](#_Toc481607944)

[2.3.1 序列图 13](#_Toc481607945)

[2.3.1.1 普通用户注册 13](#_Toc481607946)

[2.3.1.2 普通用户登陆 15](#_Toc481607947)

[2.3.1.3 用户搜索图书 16](#_Toc481607948)

[2.3.1.4 用户查看图书 18](#_Toc481607949)

[2.3.1.5 用户预定图书 18](#_Toc481607950)

[2.3.1.6 用户扫码借书 20](#_Toc481607951)

[2.3.1.7 用户归还图书 22](#_Toc481607952)

[2.3.1.8 管理员注册 23](#_Toc481607953)

[2.3.1.9 管理员登陆 26](#_Toc481607954)

# 1 引言

## 1.1 概要设计任务

根据软件需求说明，建立目标系统的总体结构和模块间的关系；定义模块的接口；设计数据库、数据结构；设计目标系统的外部接口，包括用户界面；设计系统的安全机制，及出错处理机制；定义目标系统的运行；定制组装测试计划；编写文档；概要设计审查和复审。

## 1.2 编写目的

本报告详细完成对图书借阅系统的概要设计，达到指导详细设计和开发的目的，同时实现和测试人员及用户的沟通。

本报告面向开发人员、测试人员及最终用户而编写，是了解系统的导航。

## 1.3 参考文献

软件架构设计实践教程 张家浩编著 北京:清华大学出版社

软件工程模型与方法.第2版 肖丁, 修佳鹏编著 北京邮电大学出版社

软件系统架构与开发环境 郑建德编著 机械工业出版社

Android产品实战从零开始 黄宇健编著 清华大学出版社

软件测试第二版 佟伟光编著 人民邮电出版社

# 2 系统架构

## 2.1 结构视图

### 2.1.1 类图

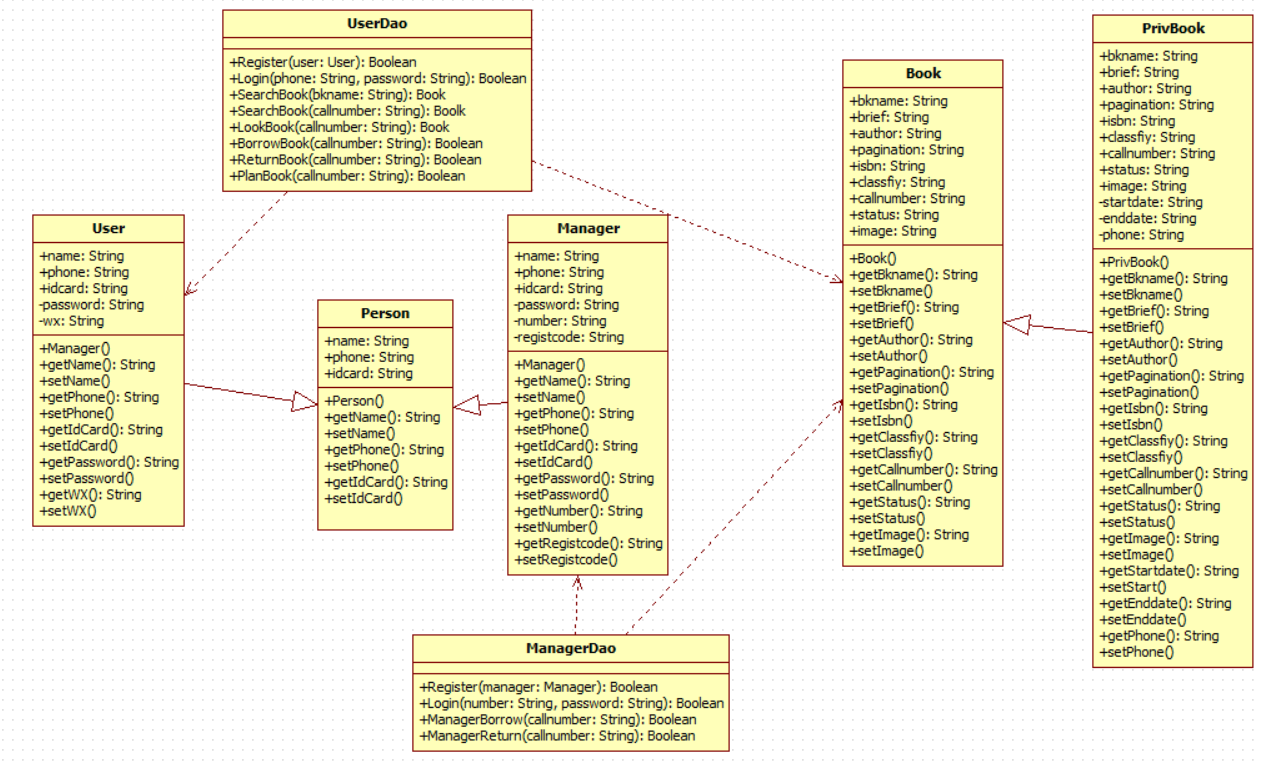


图2.1.1-1

### 2.1.2 类图描述

#### 2.1.2.1 Person类

本类是我们这个系统的基类，通过分析，将使用本系统的对象抽象为一个类，这个类包含基本的属性：name(姓名)，phone(电话)，idcard(身份证号)，这三个基本的属性。

#### 2.1.2.2 Book类

这个类也是一个data类，它定义了书的几个属性，包括bkname(书名)，brief，(简介)，author(作者)，pagination(页数)，isbn(国际标准图书编号)，classfiy(图书分类)，callnumber(索书号)，status(借阅状态)，image(图片)等基本属性。

#### 2.1.2.3 User类

这个类是对应本系统中的参与者中的普通用户，它继承自Person类，在Person类的基础上增加了自己的属性，password(登陆密码)，wx(微信号)。这个类的作用最主要是封装用户的基本信息。

#### 2.1.2.4 Manager类

本类是对应本系统中的参与者中的管理员，该类继承Person类，并增加了自己的属性，password(登录密码)，number(员工号)，registcode(注册码)。

#### 2.1.2.5 PrivBook类

该类是用来封装用户的个人借阅信息的类，它继承自Book类，在这个基础上，这个类还要封住phone(电话)属性，这样可以很容易的存储和查询每一个用户的个人操作信息，我们用phone属性作为主键。

#### 2.1.2.6 UserDao类

该类是一个用户数据访问接口类，该类定义了用户需要实现的几个功能，Register(注册)，Login(登陆)，SearchBook(查找图书)，LookBook(查看图书详情)，BorrowBook(借书)，ReturnBook(还书)，PlanBook(预定图书)。

#### 2.1.2.7 ManagerDao类

该类是一个管理员数据访问接口类，该类定义了管理员需要实现的几个功能，Register(注册)，Login(登陆)，ManagerBorrow(管理借书)，ManagerReturn(管理还书)。

## 2.2 用例视图

### 2.2.1 用例图

本系统的参与者可以分为2类，一类是普通用户，他们可以进行注册，登陆，搜索图书，查看图书，借书，还书，预定图书等基本操作。另一类是图书管理员，他们是图书馆的管理者，他们负责管理用户的借书与还书。用例图如下：

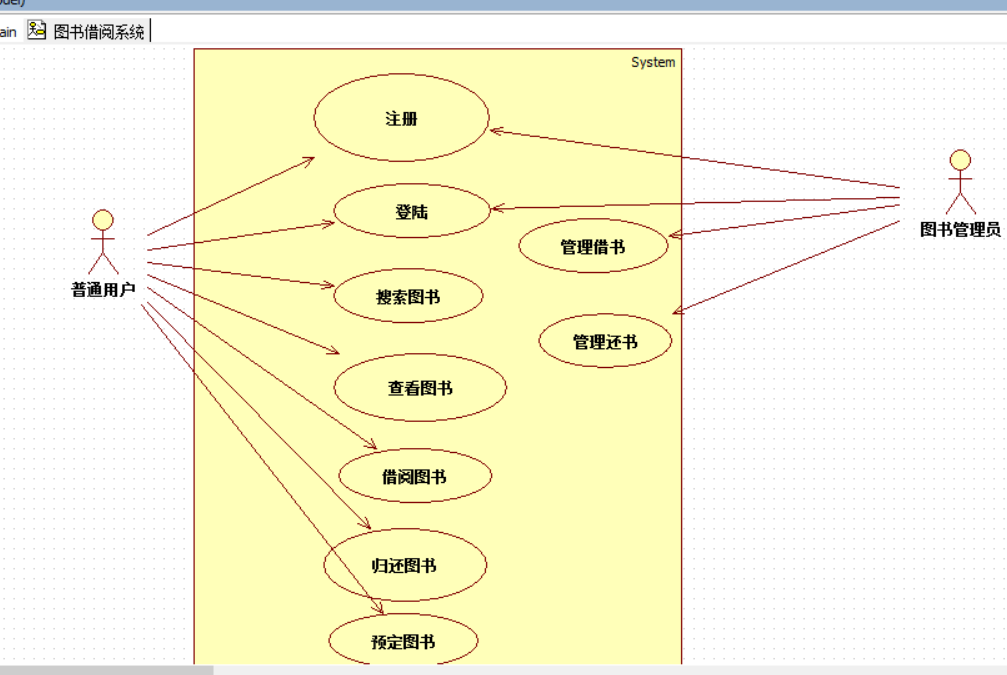


图3.1.1-1

### 2.2.2 用例描述

#### 2.2.2.1 UC1注册用例

参与者：所有使用系统的人

触发条件：当使用系统的人需要登陆的时候。

前置条件：注册人必须获得身份认证，管理员注册必须取得图书馆所有者的同意。

后置条件：存储注册人的基本身份信息以及用户名和密码。

正常流程：

（1）普通用户填写手机号，并获取手机验证码。

（2）普通用户正确填写真实姓名以及身份证号。

（3）管理员注册需要获得图书馆所有者的注册码，并填写正确。

（4）参与者设置登陆密码。

（5）用户点击提交，完成注册。

扩展流程：

1a.手机验证码填写不正确：

1.系统提示验证码错误，并提示重新输入。

1b.手机号已经注册过：

1.系统提示该手机号已经注册过，并提示是否登陆。

2a.真实姓名与身份证号填写不一致：

1.系统提示身份信息不正确，并清空输入框，提示重新输入。

3a.注册码不正确：

1.系统提示注册码不正确，请核对注册码。

4a.密码长度过低：

1.系统提示密码长度不够，请重新设置密码。

5a.网络连接超时：

1.系统提示网路连接超时，请检查网络，重新注册。

特殊需求：网络连接时间设置不超过5秒，超过后，系统即给提示网络超时，系统提示错误信息，不能一值显示在界面上，3秒过后，提示窗口自动关闭。

#### 2.2.2.2 UC2登陆用例

参与者：在本系统注册过的普通用户和管理员

触发条件：当普通用户使用借书，预定图书等功能，或者查看用户信息，当管理员使用该系统。

前置条件：参与者必须已经在该系统注册过。

后置条件：存储登陆用户的日志信息。

正常流程：

（1）参与者输入用户名（一般是注册时手机号），以及密码

（2）参与者点击登陆，系统验证登陆信息。

扩展流程：

1a.用户忘记密码：

1.用户可以点击登陆按钮旁的忘记密码按钮，找回密码。

1b.用户密码输入错误：

1.系统提示用户名或密码错误，并提示重新输入。

2a.网络连接超时：

1.系统提示网络连接超时，并提示检查网络状况，提示重新登陆。

特殊需求：用户能够很容易通过手机号找回密码，并且能够保证用户个人信息安全。

#### 2.2.2.3 UC3搜索图书

参与者：使用该系统的普通用户。

触发条件：点击搜索按钮。

前置条件：参与者进入了系统。

后置条件：输入想搜索的书籍号，或者书籍名。

正常流程：

（1）参与者在搜所框中输入书籍名称或者书籍号，并点击搜索。

（2）系统显示搜索到的书籍名称，书籍图片等信息。

扩展流程：

1a.用户未输入任何字符，直接点击搜索：

1.系统提示请输入书籍的有关信息。

2a.用户输入的书籍未搜索到：

1.系统显示未搜索到任何书籍，请更换书籍名称重新搜索。

2b.网络连接超时：

1.系统提示网络连接超时，请检查网络状况，重新搜索。

特殊需求：图书搜索要在用户点击搜索后三秒内完成，过期将显示网络超时。

#### 2.2.2.4 UC4查看图书

参与者：使用系统的普通用户

触发条件：用户点击图书列表或者推荐图书

前置条件：用户进入系统，并且搜索出了相应图书，或者看到了系统的推荐书籍。

后置条件：系统根据用户点击的图书，进行数据搜索。

正常流程：

（1）用户点击页面书籍链接，进入该书的详细介绍页面。

扩展流程：

1a.网络中断：

1.系统提示，网络中断。

1b.服务器异常：

1.系统提示服务器异常，请稍后重试。

特殊需求：跳转页面的速度不可慢于5秒，当过慢时，提示网络超时，图书内容尽可能详细。

#### 2.2.2.5 UC5预定图书

参与者：已经登陆过的用户

触发条件：用户打开图书详细介绍界面，并点击预定图书。

前置条件：用户已经登陆。

后置条件：修改图书借阅状态以及用户个人图书信息。

正常流程：

（1）用户点击预定图书。

（2）系统将书加入预定图书栏。

（3）系统显示预定图书成功，并更改图书借阅状态。

扩展流程：

1a.用户未登陆：

1.系统跳转到登陆界面。

1b.预定图书不可点击：

1.该书不可借阅。

2a.预定图书栏已满：

1.系统提示最大预定图书量。

3a.网络错误：

1.系统提示网络错误。

特殊要求：系统给出用户操作完成提示信息不能超过5秒，超过将显示网络连接超时。

#### 2.2.2.6 UC6借阅图书

参与者：已经登陆的普通用户。

触发条件：用户点击借阅图书。

前置条件：图书上应贴有二维码，并且图书信息与该二维码绑定。

后置条件：系统识别二维码，并提取该书信息。

正常流程：

（1）用户打开扫码框，扫描书上的二维码。

（2）系统识别二维码，并提取该书相关信息。

（3）系统弹出是否借阅按钮。

（4）用户点击是。

（5）图书加入借书栏，系统修改图书借阅状态，改为待借阅。

（6）用户生成借书清单二维码。

（7）管理员扫描借书清单二维码。

（8）系统提示交付押金。

（9）用户微信支付押金。

（10）系统生成日志，修改图书借阅状态，改为已借阅，修改用户个人借阅信息。

扩展流程：

2a.系统未识别二维码：

1.系统提示未识别二维码。

2b.系统连接不到网络：

1.系统提示网络超时。

3a.该书不可借，或已被预定：

1.系统提示该书不可借，或已预定。

4a.用户点击否：

1.系统直接退回扫码界面。

5a.借书栏已满：

1.系统提示超过最大借书量。

5b.网络出错：

1.系统提示网络错误，借书失败。

6a.网络出错：

1.系统提示网络错误，生成二维码失败。

7a.用户未让管理员扫码：

1.系统保留借书栏中的书12小时，超过时间，系统修改图书借书状态，改为可借，并清除用户借阅栏的书籍。

9a.用户未交付押金：

1.系统保留借书栏中的书12小时，超过时间，系统修改图书借书状态，改为可借，并清除用户借阅栏的书籍。

特殊要求：要生成操作日志，如果系统因意外导致，借阅流程中断，则产生回滚，保证用户财产和图书财产安全。

#### 2.2.2.7 UC7归还图书

参与者：已经借阅图书的用户。

触发条件：用户携带图书到达归还地点。

前置条件：图书按正常流程借出。

后置条件：系统保存借阅记录，更新图书借阅状态。

正常流程：

（1）管理员扫描图书二维码。

（2）系统修改图书借阅状态以及个人图书借阅信息。

扩展流程：无。

特殊要求：无。

#### 2.2.2.8 UC8管理借书

参与者：图书管理员

触发条件：借阅图书者携带图书到达借阅地点。

前置条件：图书管理员已经登陆系统。

后置条件：存储借阅记录，包括借阅人，图书号，操作时间。

正常流程：

（1）管理员扫描用户生成的借书二维码。

（2）系统识别二维码，显示借书人以及借书列表等信息。

（3）系统提示管理员同意借书。

（4）管理员点击是。

（5）系统提示用户正在交付押金，请稍后。

（6）系统提示借书完成，返回扫码界面。

扩展流程：

2a.系统未识别二维码：

1.系统提示未识别的二维码。

2b.网络错误：

1.系统提示网络错误信息。

4a.真实图书与扫码信息不符：

1.管理员点击否。

4b.网络错误：

1.系统提示网络错误信息。

6a.用户拒绝交付押金：

1.提示用户拒绝交付押金，返回扫码界面。

特殊要求：系统识别二维码应迅速，识别时间应该控制在3秒以内，另外，用户交付押金属于耗时操作，这时，管理员app端，应该放置在后台等待用户操作，这时，管理员可以继续扫描其他人的借书清单二维码。

#### 2.2.2.9 UC9管理还书

参与者：图书管理员

触发条件：借阅图书者携带图书到达归还地点。

前置条件：图书管理员已经登陆系统。

后置条件：存储还书记录，包括书号，书名，借阅人等信息。

正常流程：

（1）管理员扫描书上的二维码。

（2）系统识别二维码，显示图书信息和借阅人。

（3）系统更改图书借阅状态以及个人借阅图书信息，系统在一定期限内归还用户押金。

扩展流程：

2a.系统未识别二维码：

1.系统提示未识别二维码。

2b.网络错误：

1.系统提示网络错误。

2c.该书未经正常途径借出：

1.系统提示该书未借出。

特殊要求：要生成管理员操作日志，可以查看书籍具体归还时间。

## 2.3 行为视图

### 2.3.1 序列图

#### 2.3.1.1 普通用户注册

基本工作流程图：

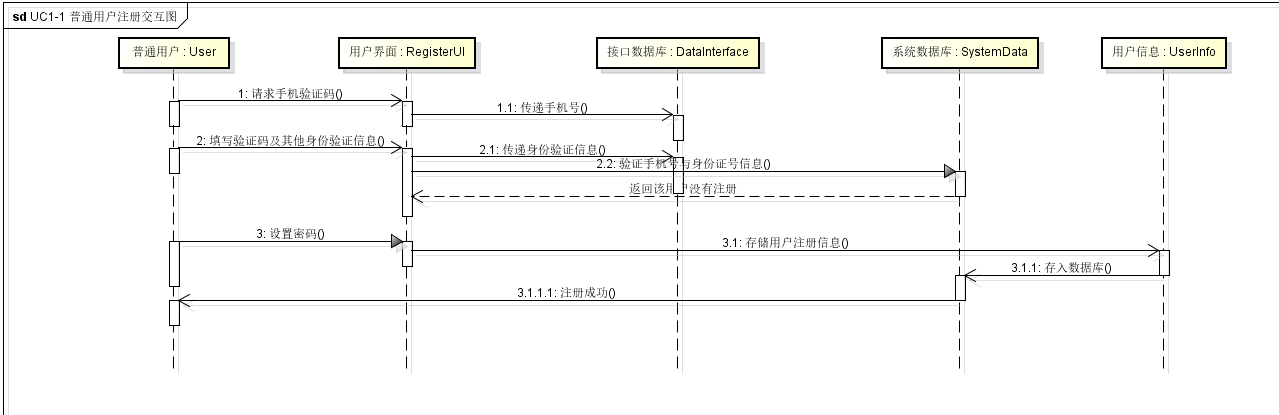


图2.3.1.1-1

扩展过程1流程图:

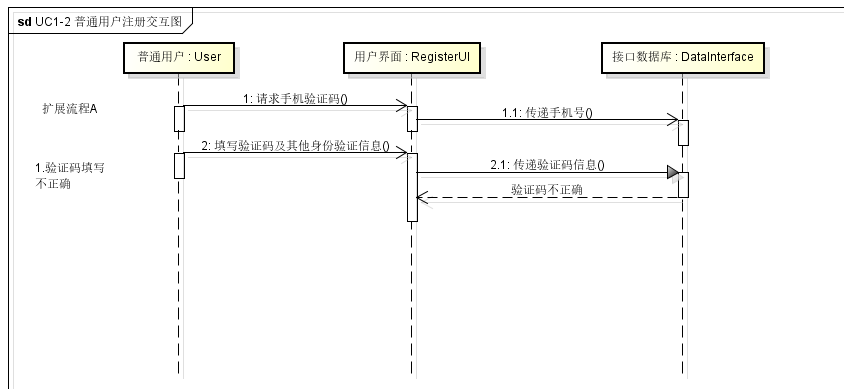


图2.3.1.1-2

扩展流程2流程图：

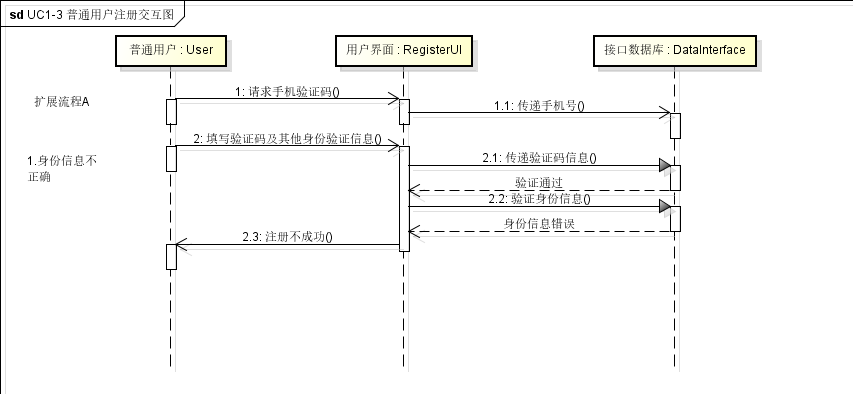


图2.3.1.1-3

扩展流程3流程图：

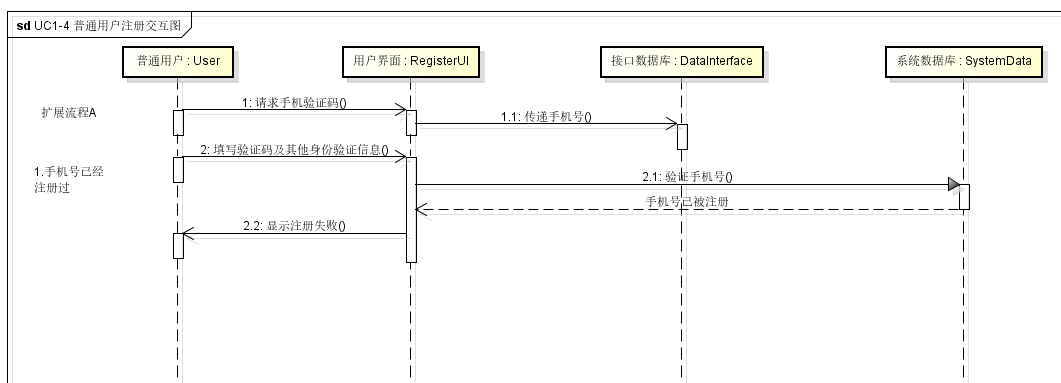


图2.3.1.1-4

扩展流程4流程图：

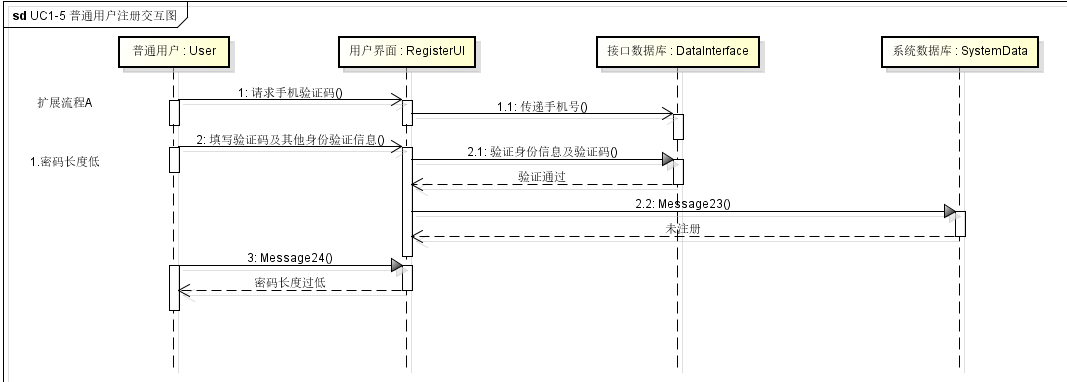


图2.3.1.1-5

#### 2.3.1.2 普通用户登陆

基本工作流程图：

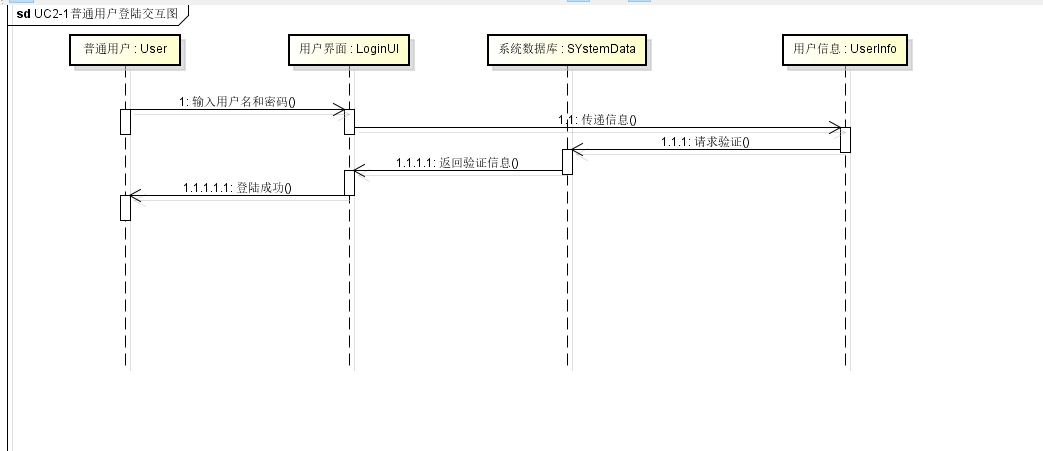


图2.3.1.2-1

扩展流程1流程图：

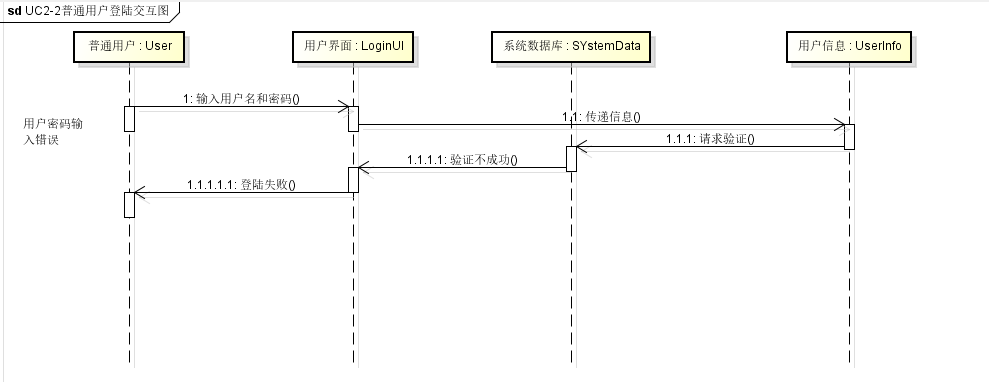


图2.3.1.2-2

#### 2.3.1.3 用户搜索图书

基本工作流程图：

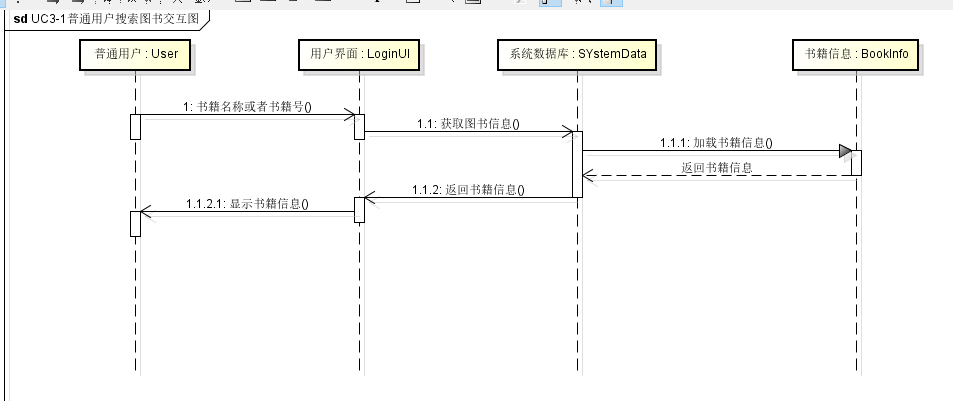


图2.3.1.3-1

扩展流程1流程图：

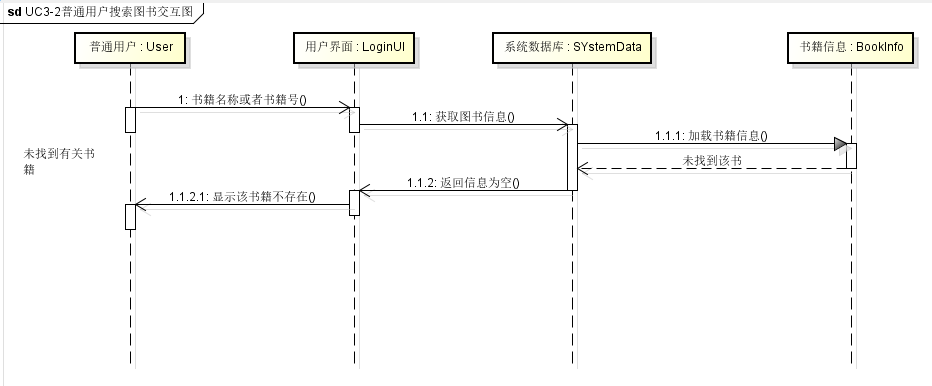


图2.3.1.3-2

扩展流程2流程图：

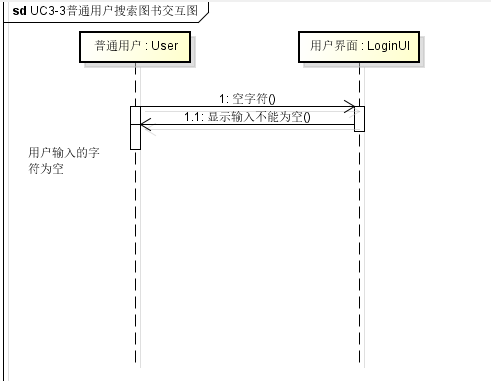


图2.3.1.3-3

#### 2.3.1.4 用户查看图书

基本工作流流程图：

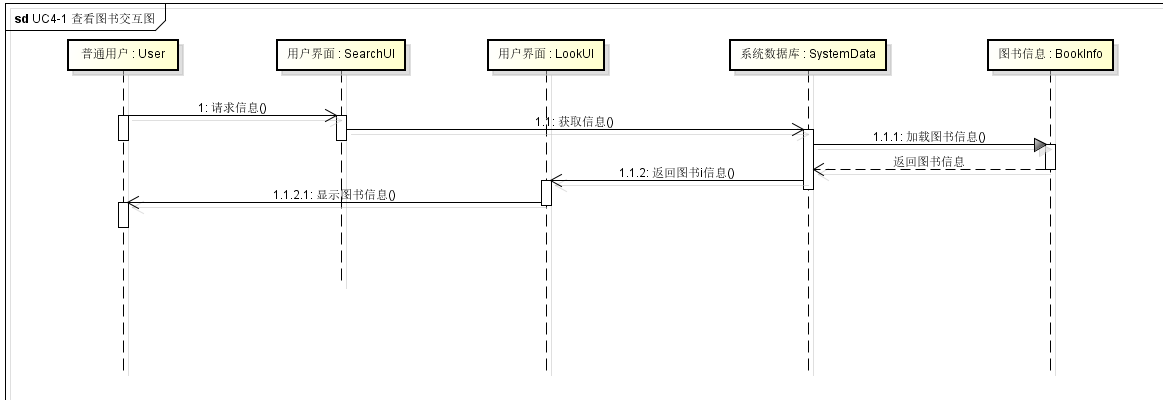


图2.3.1.4-1

#### 2.3.1.5 用户预定图书

基本工作流流程图：

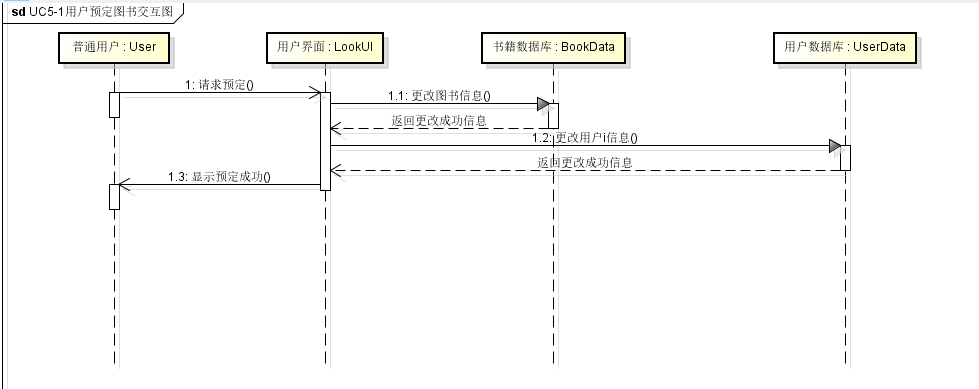


图2.3.1.5-1

扩展流程1流程图：

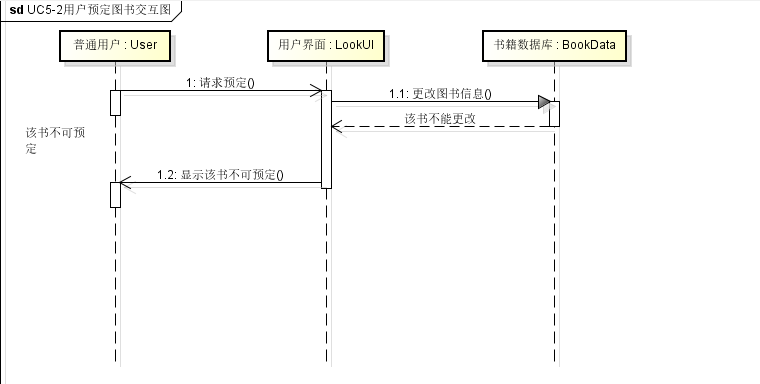


图2.3.1.5-2

扩展流程2流程图：

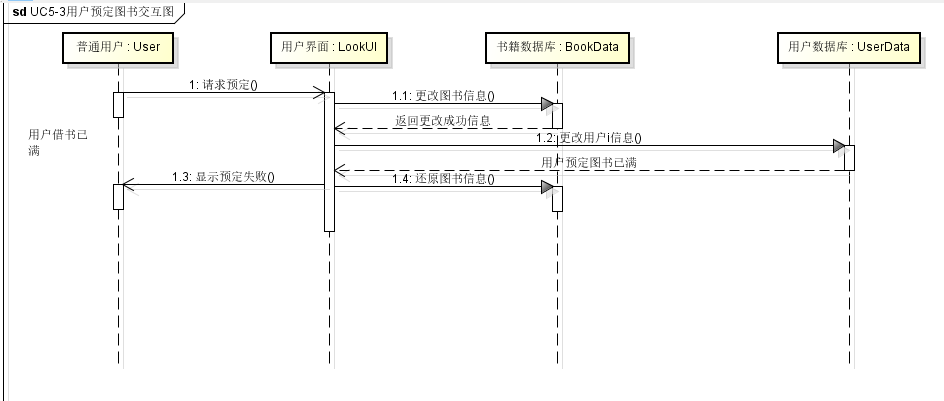


图2.3.1.5-3

扩展流程3流程图：

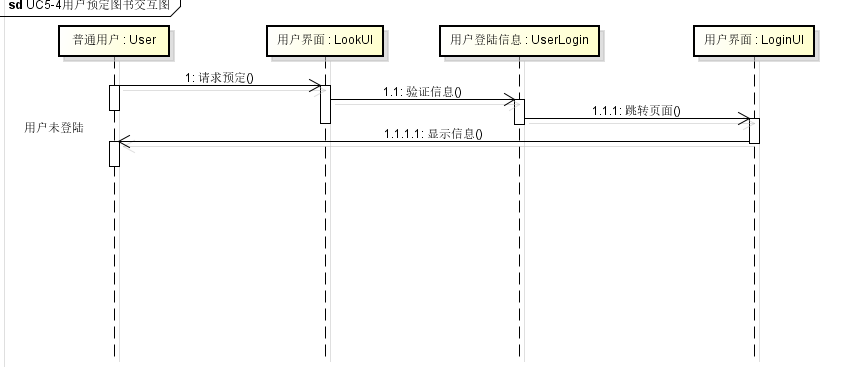


图2.3.1.5-4

#### 2.3.1.6 用户扫码借书

基本工作流程图：

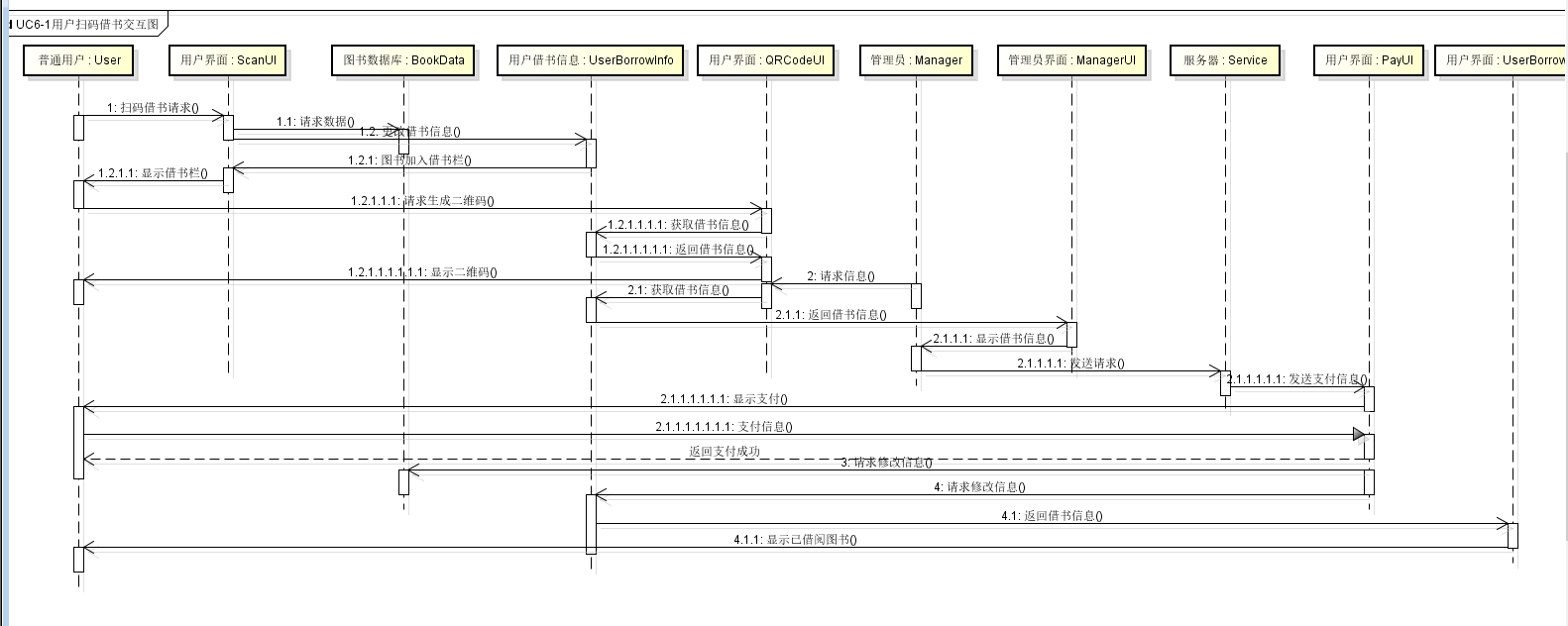


图2.3.1.6-1

扩展流程1流程图:

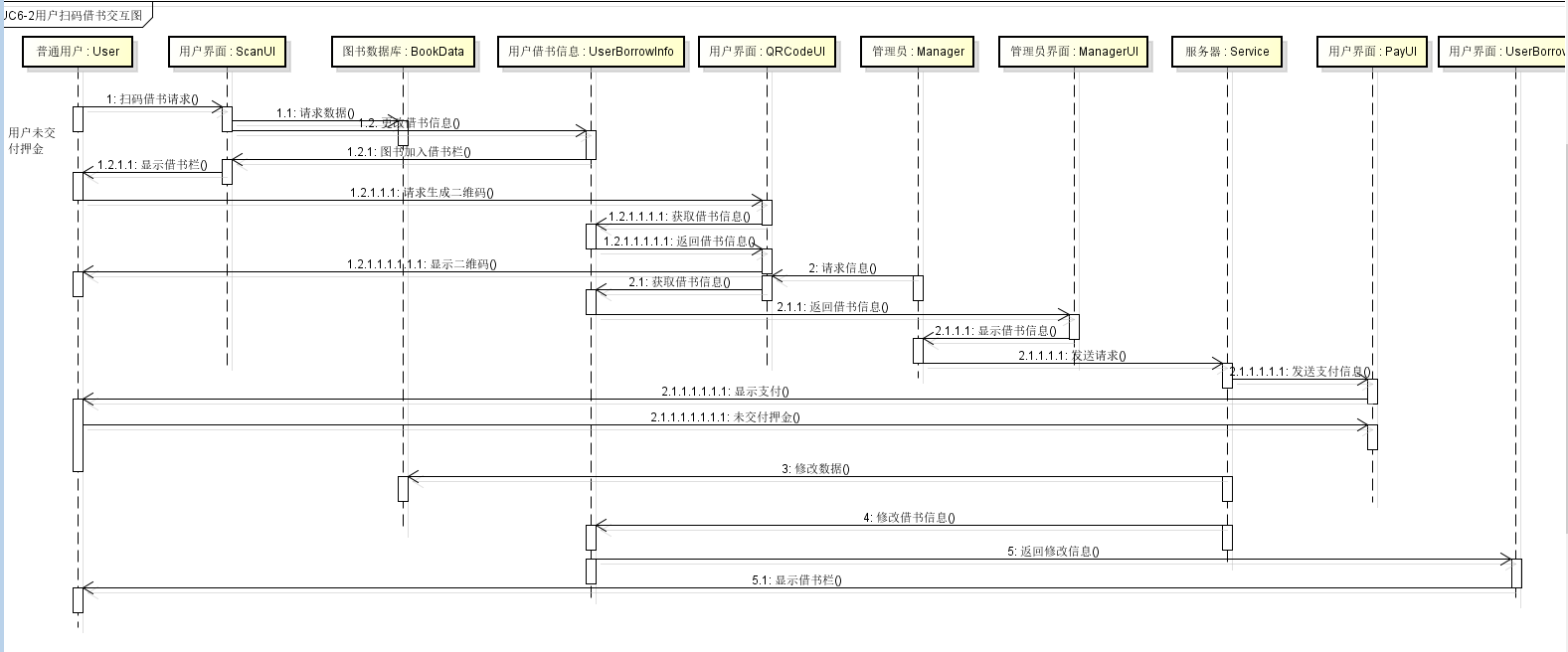


图2.3.1.6-2

扩展流程2流程图:

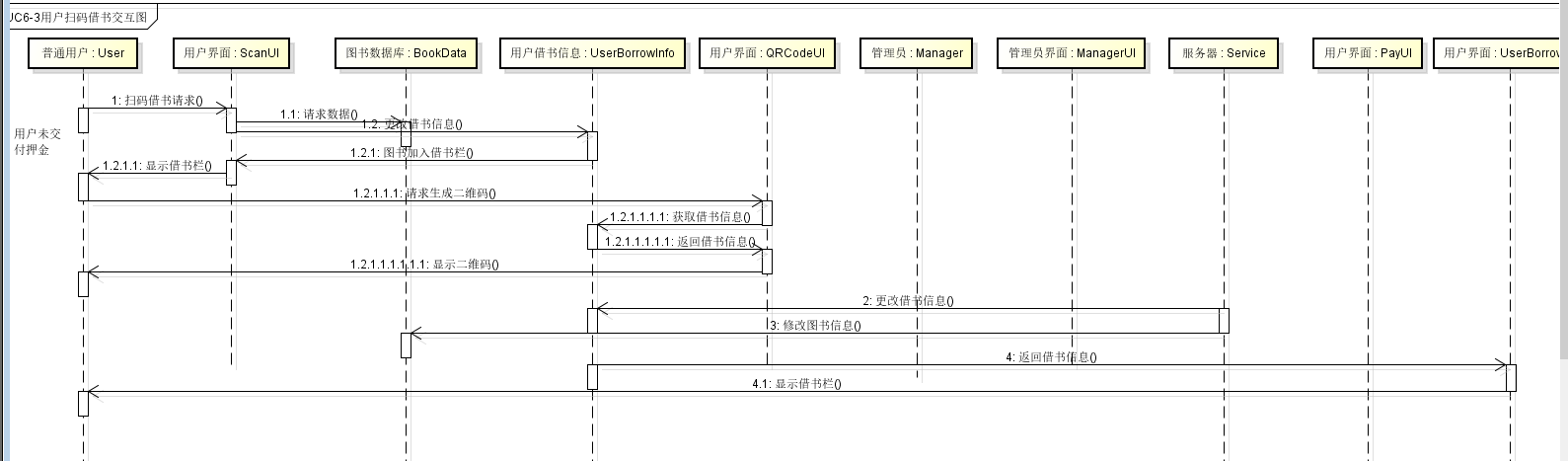


图2.3.1.6-3

扩展流程3流程图:

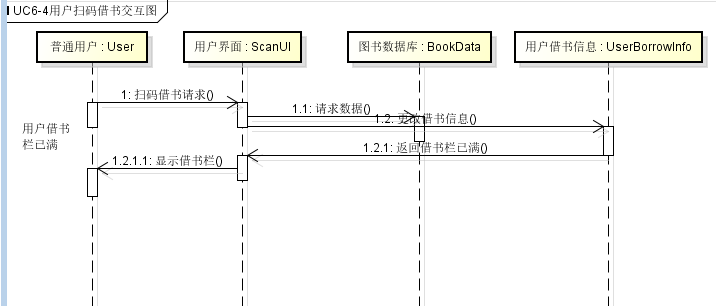


图2.3.1.6-4

扩展流程4流程图:

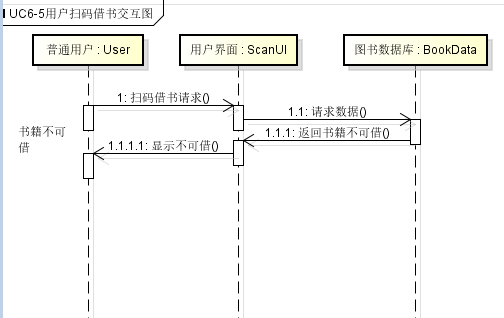


图2.3.1.6-5

#### 2.3.1.7 用户归还图书

基本工作流流程图:

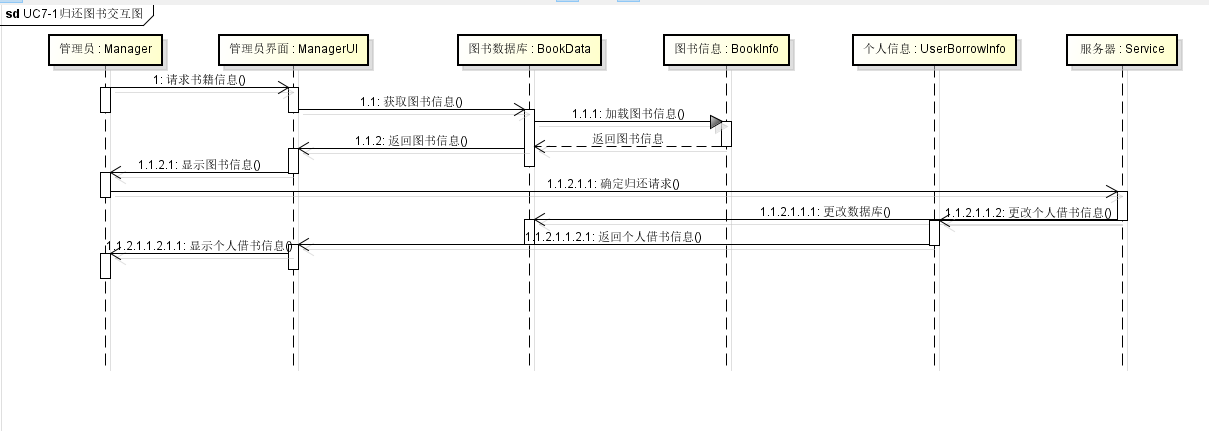


图2.3.1.7-1

#### 2.3.1.8 管理员注册

基本工作流流程图:

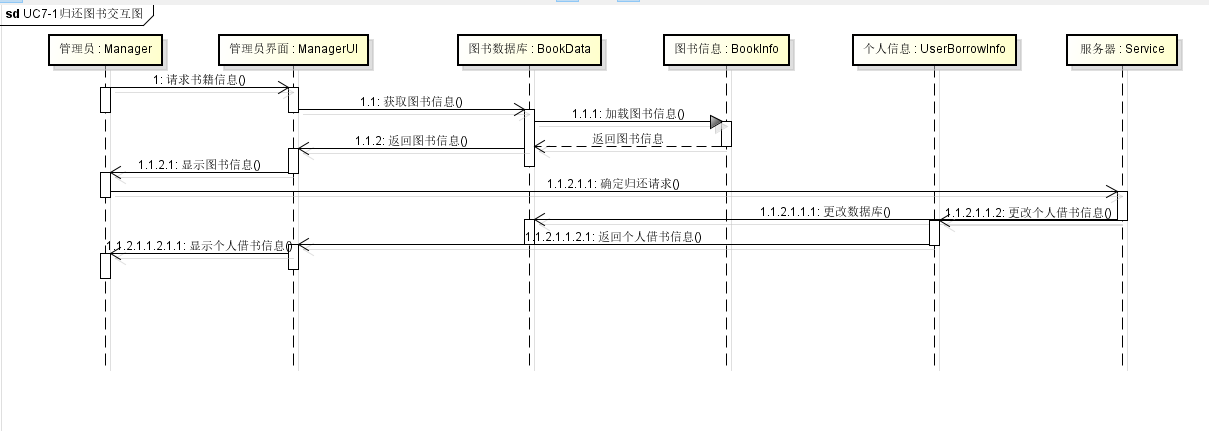


图2.3.1.8-1

扩展流程1流程图:

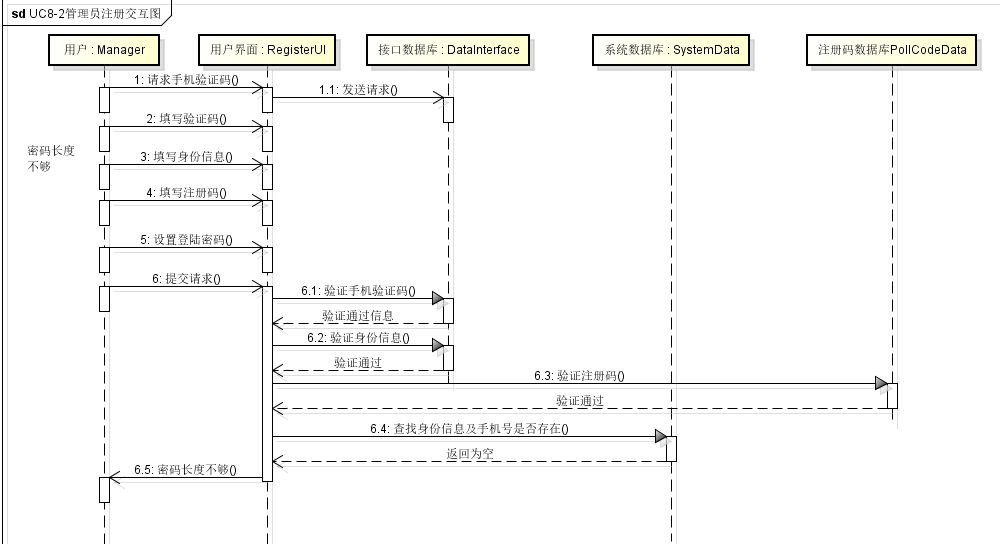


图2.3.1.8-2

扩展流程2流程图:

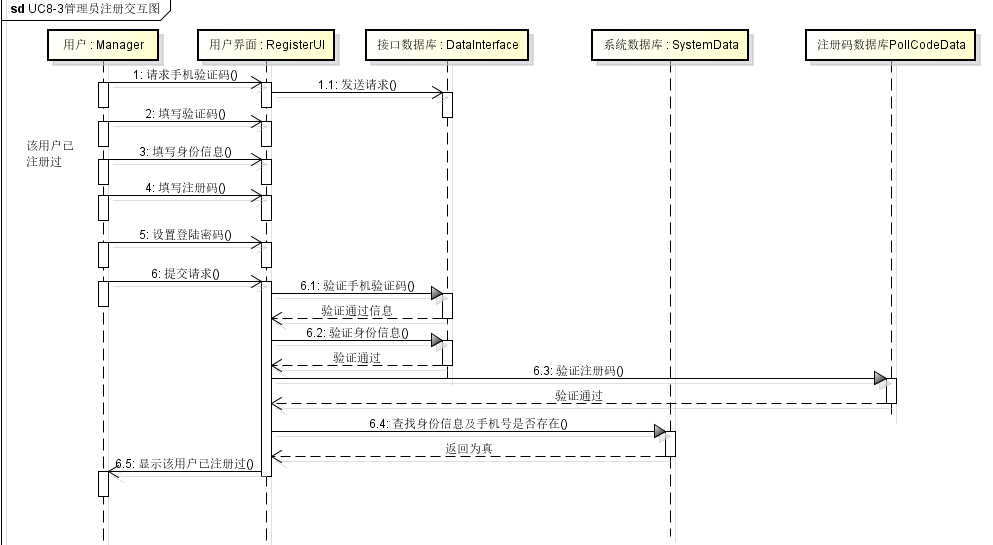


图2.3.1.8-3

扩展流程3流程图:

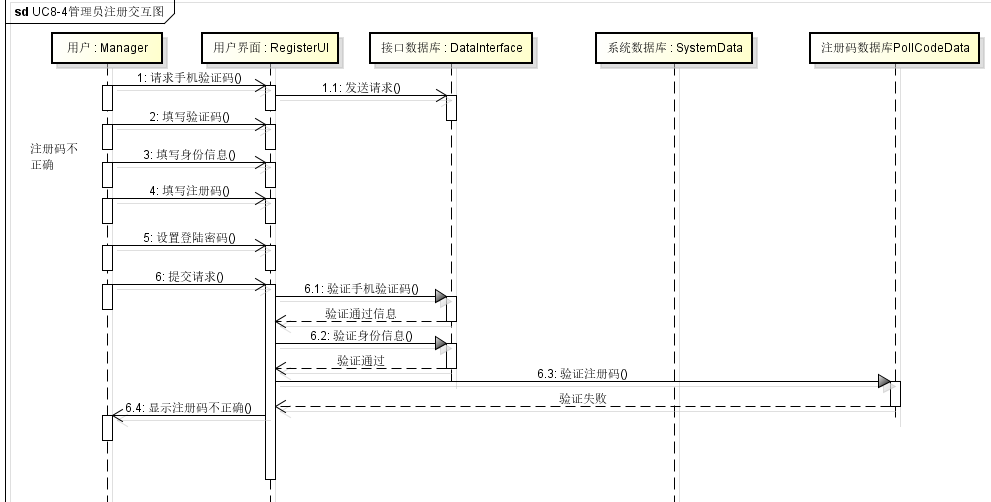


图2.3.1.8-4

扩展流程4流程图:

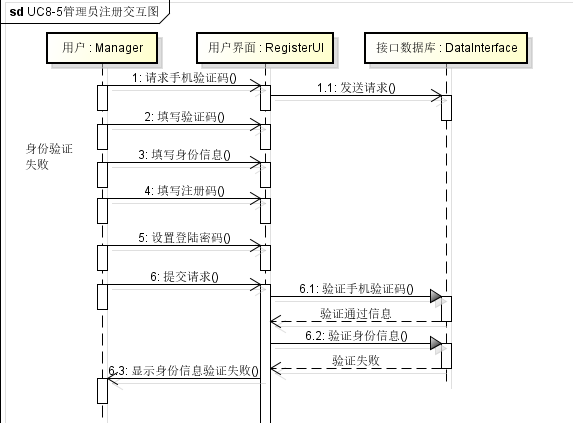


图2.3.1.8-5

扩展流程5流程图:

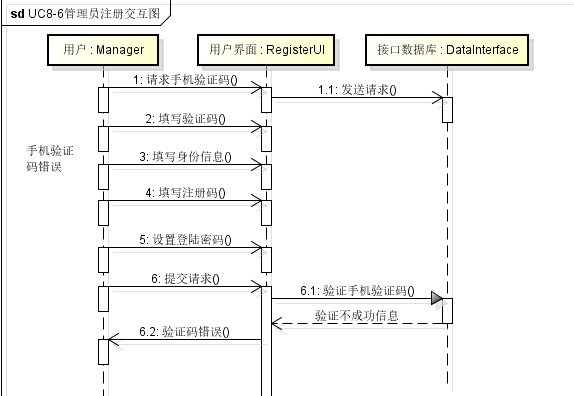


图2.3.1.8-6

#### 2.3.1.9 管理员登陆

基本工作流流程图:

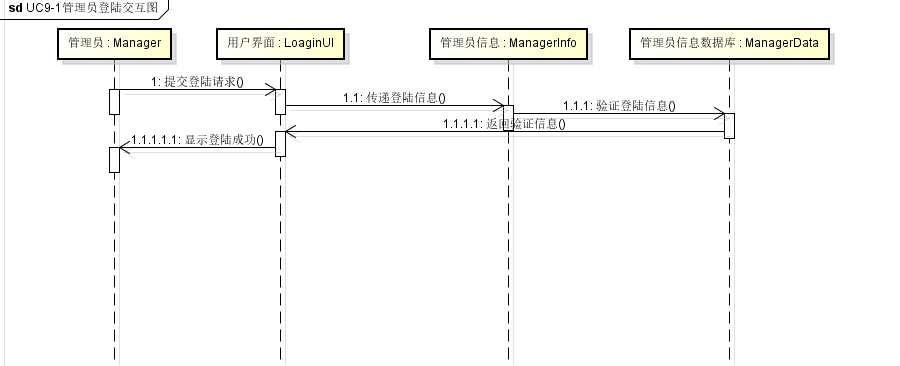


图2.3.1.9-1

扩展流程1流程图：

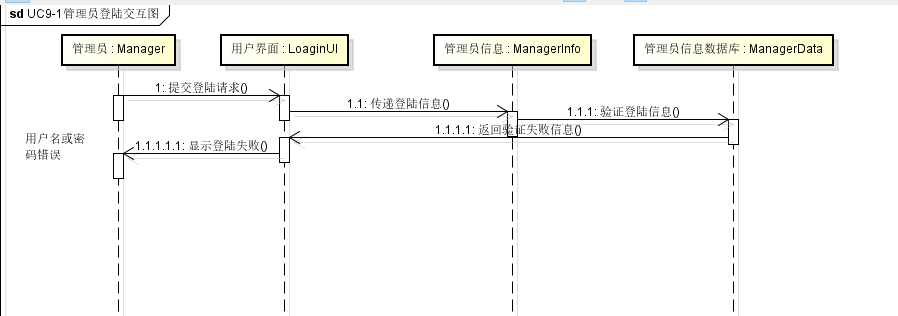


图2.3.1.9-2