
Random 项目小组

图书馆小助手

组长：陈雄涛 12330040
组员：陈颖聪 12330049
陈晓夏 12330038
敖凌洲 12330002
丁锦棠 12330074
陈家炜 12330019

图书馆小助手	Issue: 1.0
图书馆小助手需求规格说明	Issue Date: 01/07/2015
软件设计文档.docx	

Revision History

Date	Issue	Description	Author
01/05/2015	1.0	编写软件设计文档，确定系统架构，描述核心用例	陈颖聪
01/07/2015	2.0	更新用例描述，增加部署图、交互设计图	陈颖聪

图书馆小助手	Issue: 1.0
图书馆小助手需求规格说明	Issue Date: 01/07/2015
软件设计文档.docx	

目录

1. 问题陈述 4

2. 术语表 5

 2.1 介绍 5

 2.2 定义 5

3. 系统需求描述 6

 3.1 服务与价值 6

 3.2 系统用例图 6

4. 核心用例文本 7

 4.1 UC001 - 搜索图书 7

 4.2 UC002-扫描图书 8

 4.3 UC-003 预约图书 9

5. 逻辑架构 11

6. 数据库设计 11

7. 系统状态模型 12

8. 系统顺序图与操作协议 12

 8.1 系统顺序图 12

 8.2 操作协议: 13

9. 交互设计 14

10. 部署图 15

图书馆小助手	Issue: 1.0
图书馆小助手需求规格说明	Issue Date: 01/07/2015
软件设计文档.docx	

1. 问题陈述

在大学的学习生活中，许多学生常常需要到图书馆借阅书籍。通过观察，我们小组发现目前的图书馆系统在查书、借书环节存在许多让人感到不方便的地方。为了解决这些问题，我们开发了图书馆小助手 App。

下面列出了目前图书馆系统存在的问题，以及图书馆小助手 App 能带来的便利。

P1: 图书馆中同一分类下的书那么多，想找与课程相关的书籍很不方便

— 直接输入课程名一键查询，书籍与课程相关程度一目了然

P2: 想知道想借的书是否在图书馆

— 直接输入书名进行搜索，可以看到书籍在图书馆中的情况

P3: 找到了想要的书籍，想做进一步了解却要自己百度

— 点击书籍，就可以进入书籍的详细信息界面，进行进一步的了解

P4: 想借一本书但是没空去图书馆借

— 提供预约功能，随时随地预约想借的书籍

P5: 不想输入书的名字来查找书籍信息

— 扫一扫书籍的条形码，即可得到书籍信息

P6: 在线图书馆系统在移动设备上的使用很不方便

— 使用图书馆小助手，操作更加方便快捷

图书馆小助手	Issue: 1.0
图书馆小助手需求规格说明	Issue Date: 01/07/2015
软件设计文档.docx	

2. 术语表

2.1 介绍

这一部分给出了图书馆小助手项目中所涉及到的术语的含义、作用以及语义环境等。书写这一部分内容，期望消除读者在查阅过程中对相关名词的不了解造成的负面影响。所涉及的术语在日常生活也会有所提及，除了特殊说明，该术语与日常语言环境中的词语同义。

2.2 定义

- 1.1 学生
活动的参与者。学生群体为了实现自己获得课程相关书籍的目的，使用该系统搜索课程相关书籍，并对图书进行预约取书操作。
- 1.2 课程
由中山大学教务处组织的、有教师负责教学管理的课堂。
- 1.3 相关书籍
与课程相关程度高的书籍集合，往往作为教材被教师推荐。其中也有一部分书籍是网络上推荐度高、能加强课程学习效果的书籍。
- 1.4 课程搜索
学生在图书小助手软件上通过课程名称进行搜索，获得相关书籍。
- 1.5 书名搜索
学生在图书馆小助手软件上通过书籍名称进行搜索，获得相关书籍。
- 1.6 读者账号
中山大学在线图书馆系统中，学生所使用的个人账号，是进行借书、还书、预约、荐购等功能所必须的身份验证口令。
- 1.7 校园卡
中山大学学生的智能卡凭证，与学生的学号唯一对应。学生凭校园卡在图书馆借阅书籍。
- 1.8 ISBN
国际标准书号（International Standard Book Number），简称 ISBN，是专门为识别图书等文献而设计的国际编号。
- 1.9 图书在架
表示图书在图书馆的书架上，可供阅读，预约，借出。
- 1.10 图书预约
学生通过在线的图书馆管理系统，向图书馆预约在架图书，并在一定时间内前往图书馆借阅图书。被预约的图书在此期间无法被其他人借阅。
- 1.11 图书借阅
学生持个人的校园卡，前往图书馆，在不违反图书馆规定的情况下，借走还在架上、没有被其他人预约的图书的行为。

图书馆小助手	Issue: 1.0
图书馆小助手需求规格说明	Issue Date: 01/07/2015
软件设计文档.docx	

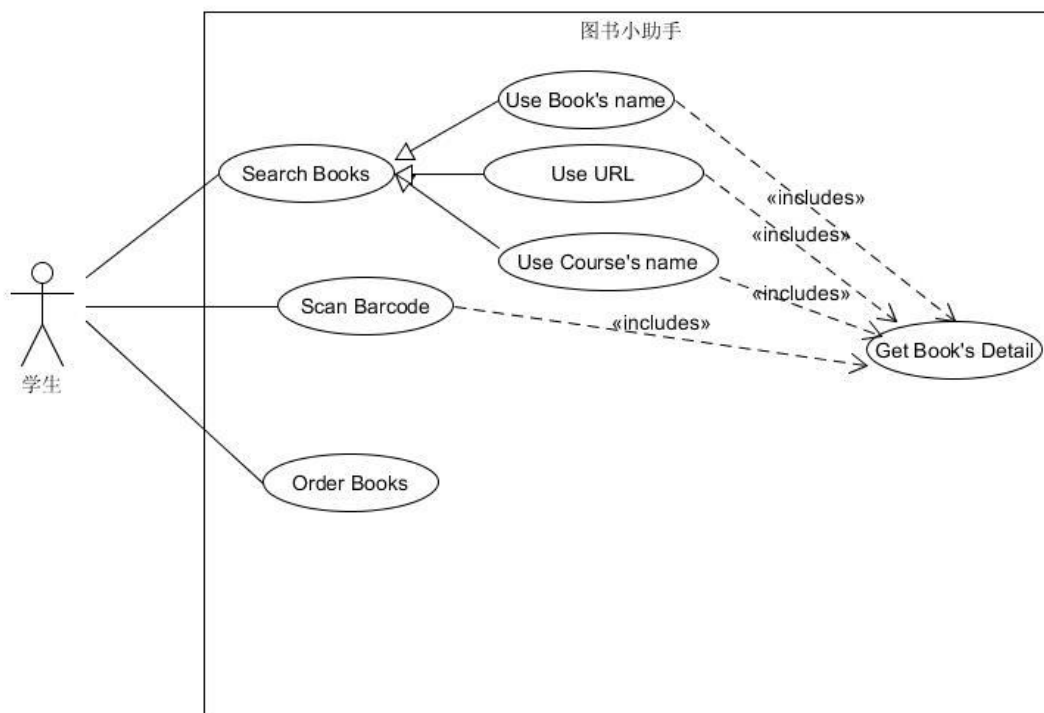
3. 系统需求描述

3.1 服务与价值

通过使用我们的应用，学生可以获得以下便利：

- 直接输入课程名一键查询，书籍与课程相关程度一目了然
- 直接输入书名进行搜索，可以看到书籍在图书馆中的情况
- 点击书籍，就可以进入书籍的详细信息界面，进行进一步的了解
- 提供预约功能，随时随地预约想借的书籍
- 扫一扫书籍的条形码，即可得到书籍信息

3.2 系统用例图



图书馆小助手	Issue: 1.0
图书馆小助手需求规格说明	Issue Date: 01/07/2015
软件设计文档.docx	

4. 核心用例文本

4.1 UC001 - 搜索图书

范围：图书馆小助手 APP

级别：用户级别

主要参与者：学生

受众及其关注点：

- 学生：根据课程名称搜索书籍时，应用能提供有效的相关度高的书籍；根据书籍名称搜索书籍时，应用能快速准确地找到书籍。
- 开发者：希望提供根据课程名称提供相关的符合期望的书籍列表。

前置条件：学生在手机接入校园网的条件下，输入规范的课程/书籍名称进行搜索。

成功保证：返回与课程/书籍名称相关的书籍列表，以供查看。

主成功场景：

- 1) 学生进入应用，选择通过课程名称搜索或者通过书籍名称搜索
- 2) 若选择通过课程名称搜索，则要求学生输入课程名称；若选择通过书籍名称搜索，则要求学生输入书籍名称
- 3) 学生完成输入后，点击提交按钮
- 4) 应用根据学生的输入，将请求发送到服务器
- 5) 服务器接收请求，通过算法选择合适的书籍列表，并返回给应用
- 6) 应用接收到服务器响应，以列表形式显示书籍
- 7) 学生查看到书籍列表，完成一次搜索

替代流程：

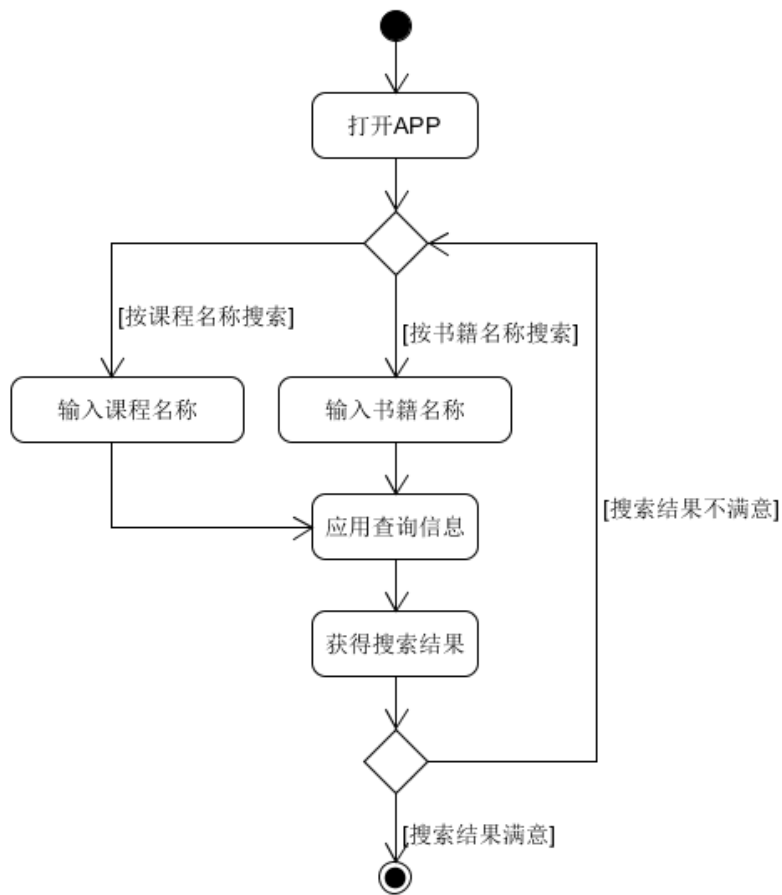
- *a. 学生不在校园网环境下使用应用：
 - 1) 提示网络连接出错
 - 2) 学生退出应用，检查网络，尝试登陆到校园网
- 7a 学生获取到相关度很低的书籍列表：
 - 1) 检查输入的课程名称是否过于口语化
 - 2) 尝试输入规范的课程名称以获得更加匹配的结果

技术与数据变元表：

- 2a 课程/书籍名称包括中文字符、英文字符和标点符号（逗号，加号，括号等）组成，不能使用通配符
- 6a 每本书籍以书名、封面图的形式显示

活动图：

图书馆小助手	Issue: 1.0
图书馆小助手需求规格说明	Issue Date: 01/07/2015
软件设计文档.docx	



4.2 UC002-扫描图书

范围：图书馆小助手 APP

级别：用户级别

主要参与者：学生

受众及其关注点：

- 学生：应用正确识别所扫描的图书并显示正确的图书信息
- 开发者：希望提高应用的识别能力

前置条件：学生在手机接入校园网的条件下，使用应用的“扫描”功能扫描图书条形码

成功保证：返回与图书条形码相匹配的图书信息

主成功场景：

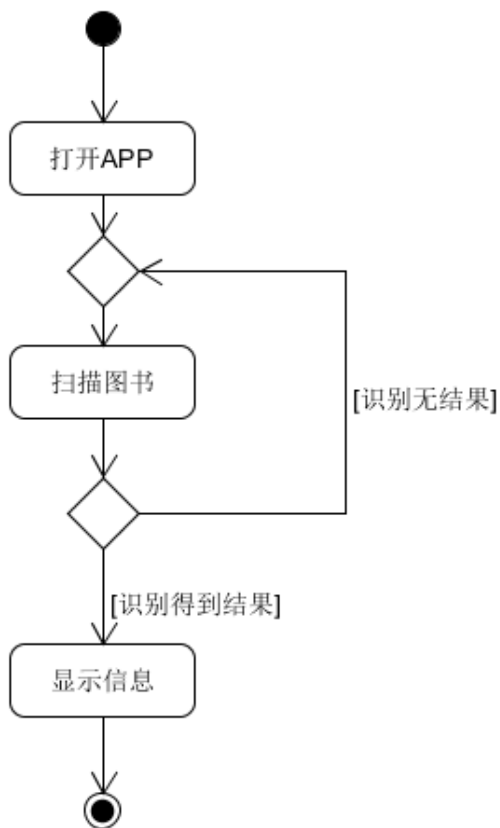
- 1) 学生进入应用，选择“扫描图书”功能
- 2) 学生将应用界面的识别框对准到图书的条形码区域
- 3) 应用识别条形码，解析条形码信息
重复步骤 2~3 直到识别出信息或者退出应用
- 4) 应用通过识别出来的信息，向服务器请求书籍信息
- 5) 服务器响应请求，发送书籍信息
- 6) 应用接收服务器响应，跳转到书籍详情页面
- 7) 用户查看书籍信息，完成一次扫描

图书馆小助手	Issue: 1.0
图书馆小助手需求规格说明	Issue Date: 01/07/2015
软件设计文档.docx	

替代流程:

- *a. 学生不在校园网环境下使用应用:
 - 1) 提示网络连接出错
 - 2) 学生退出应用, 检查网络, 尝试登录到校园网
- 2-3a 应用无法识别条形码:
 - 1) 学生将书籍置于光线充足的环境中, 同时保证条形码的完整
 - 2) 如果条形码损坏严重, 尝试通过输入书籍名称搜索
- 5a 图书馆数据库中无此书籍:
 - 1) 提示图书馆馆藏中无此书籍
 - 2) 学生通过别的途径购买/借阅书籍

活动图:



4.3 UC-003 预约图书

范围: 图书馆小助手 APP

级别: 用户级别

主要参与者: 学生

受众及其关注点:

- 学生: 能查询到书籍的馆藏信息, 通过快捷的方式预约到可预约的书籍
- 开发者: 希望简化预约步骤, 提高预约效率
- 图书馆系统: 希望接收到正确的预约请求

前置条件: 学生在手机接入校园网的条件下, 预约在架上的书籍或者未被预约的已借出书籍

图书馆小助手	Issue: 1.0
图书馆小助手需求规格说明	Issue Date: 01/07/2015
软件设计文档.docx	

成功保证：成功预约书籍

主成功场景：

- 1) 学生进入应用，通过图书搜索或者图书扫描功能进入图书的详情页面
- 2) 学生根据馆藏信息，选择在架上的书籍或者未被预约的已借出书籍进行预约
- 3) 学生填写预约信息，提交请求
- 4) 应用根据学生提交的信息，向服务器发出请求
- 5) 服务器接收请求，向图书馆系统转发预约请求，然后向应用返回预约结果
- 6) 应用接收响应，向学生展示预约结果
- 7) 学生查看预约结果，完成一次预约

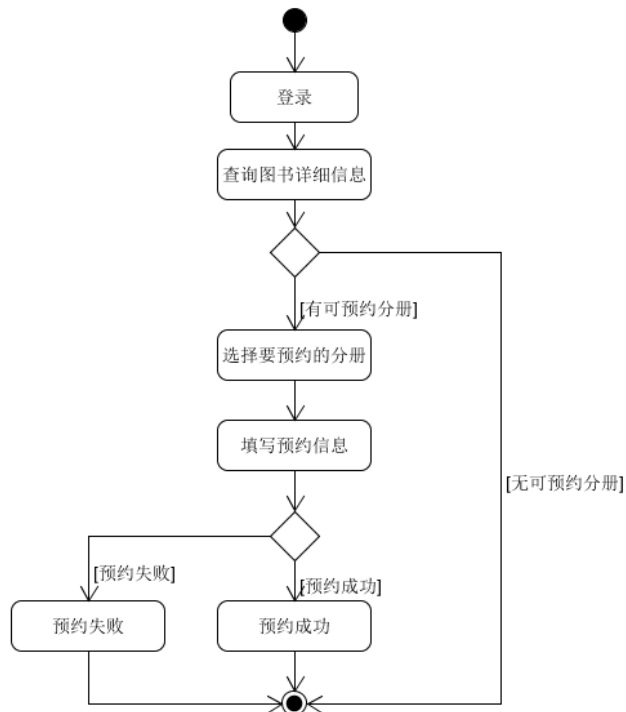
替代流程：

- *a. 学生不在校园网环境下使用应用：
 - 1) 提示网络连接出错
 - 2) 学生退出应用，检查网络，尝试登录到校园网
- 5a 预约失败
 - 1) 可能在预约过程中有别的学生先预约到书籍
 - 2) 检查账户信息，是否填写了正确的账号及密码
 - 3) 检查输入，日期不能为空，格式要符合要求
 - 4) 检查输入，预约的有效日期的终止日期不能早于起始日期
 - 5) 检查完输出后重新尝试预约

技术与数据变元表：

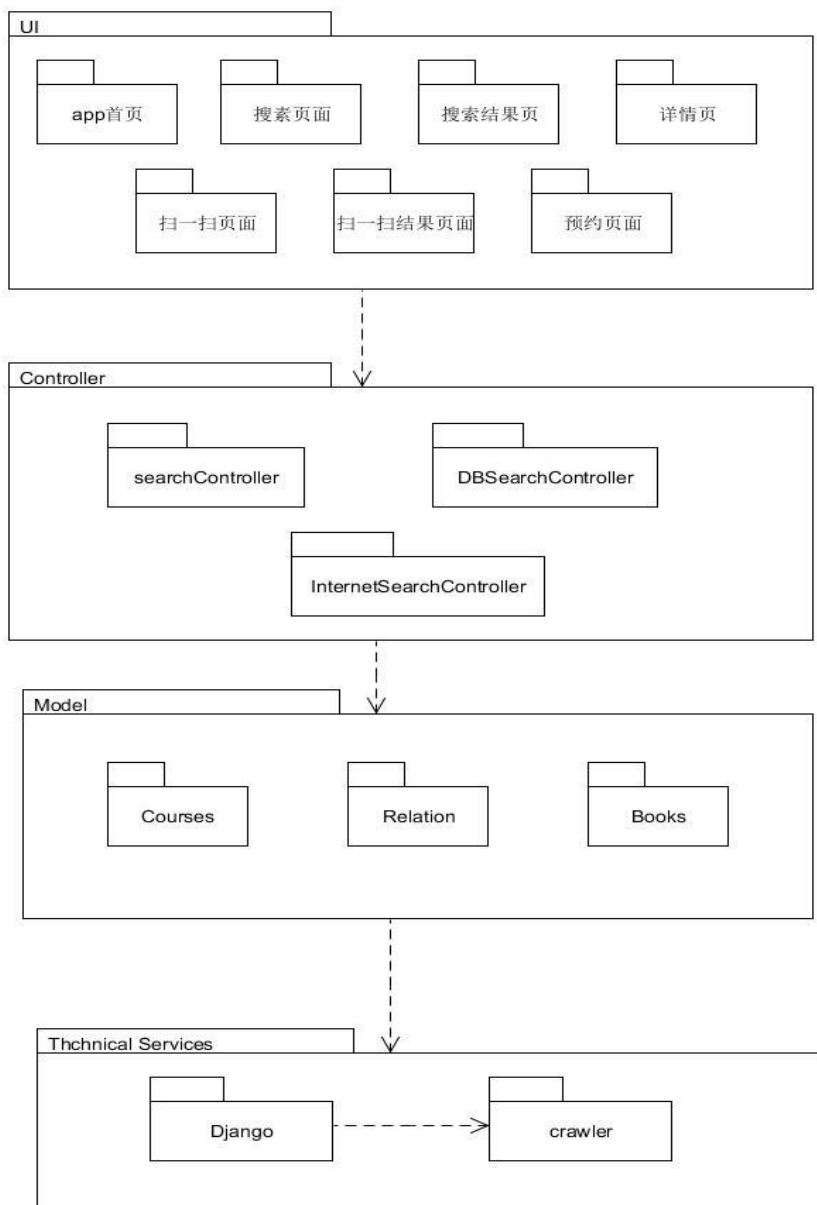
- 2a 图书馆藏信息包括：馆藏地、书架号、单册信息
- 3a 预约信息需要填写预约有效日期的终止日期、取书地点

活动图：

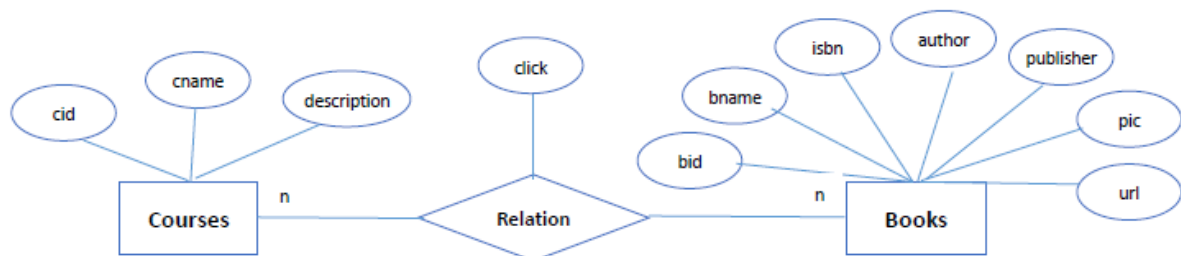


图书馆小助手	Issue: 1.0
图书馆小助手需求规格说明	Issue Date: 01/07/2015
软件设计文档.docx	

5. 逻辑架构

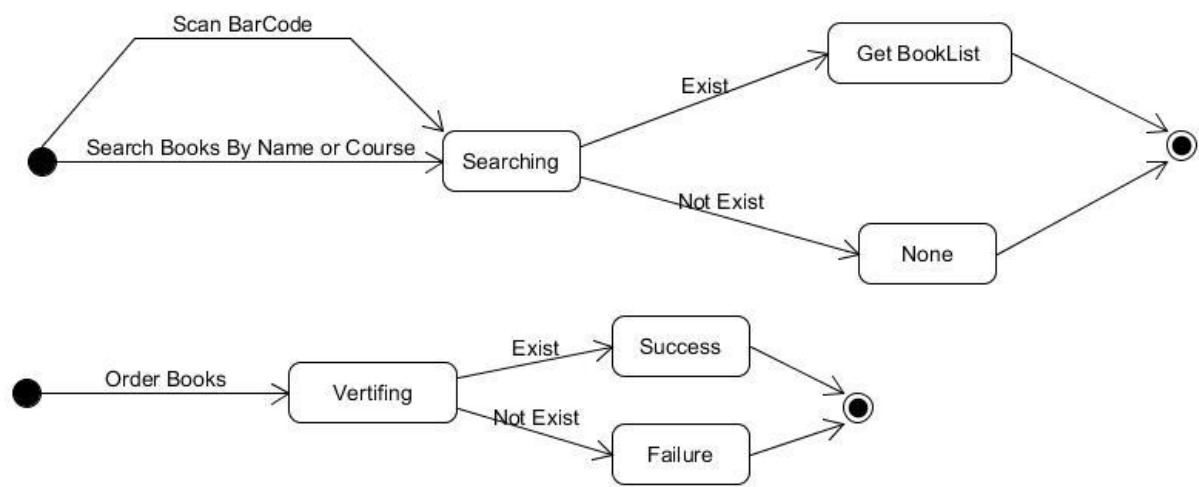


6. 数据库设计



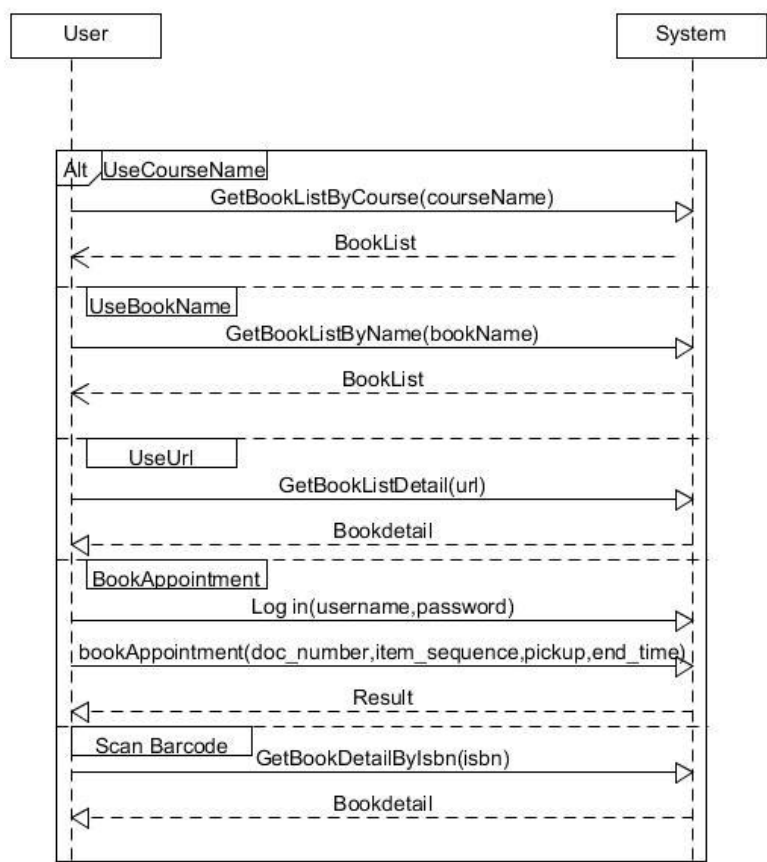
图书馆小助手	Issue: 1.0
图书馆小助手需求规格说明	Issue Date: 01/07/2015
软件设计文档.docx	

7. 系统状态模型



8. 系统顺序图与操作协议

8.1 系统顺序图



图书馆小助手	Issue: 1.0
图书馆小助手需求规格说明	Issue Date: 01/07/2015
软件设计文档.docx	

8.2 操作协议:

操作: `GetBookListByCourse(courseName)`

交叉引用: 用例: `SearchBooksByCourseName`

前置条件: 用户通过课程名查询

后置条件: 生成了一个查询书籍列表的实例
 将实例的 `courseName` 赋值为 `courseName`
 该实例和当前查询形成关联

操作: `GetBookListByName(bookName)`

交叉引用: 用例: `SearchBooksByBookName`

前置条件: 用户通过书名查询

后置条件: 生成了一个查询书籍列表的实例
 将实例的 `bookName` 赋值为 `bookName`
 该实例和当前查询形成关联。

操作: `GetBookListDetail(url)`

交叉引用: 用例: `SearchBooksByUrl`

前置条件: 用户通过 URL 查询

后置条件: 生成了一个查询书籍列表的实例
 将实例的 `Url` 赋值为 `Url`
 该实例和当前查询形成关联。

操作: `bookAppointment(doc_number,item_sequence,pickup,end_time)`

交叉引用: 用例: `order Books`

前置条件: 用户登录后进行书本预约

后置条件: 生成了一个预约书籍情况的实例
 将实例的 `doc_number,item_sequence,pickup,end_time` 赋值给这些变量
 该实例和当前查询形成关联。

操作: `GetBookDetailByIsbn()`

交叉引用: 用例: `Scan Barcode`

前置条件: 用户对书本条形码进行扫一扫

后置条件: 生成了一个查询书籍的实例
 将实例的 `Isbn` 赋值给变量
 该实例和当前查询形成关联。

图书馆小助手	Issue: 1.0
图书馆小助手需求规格说明	Issue Date: 01/07/2015
软件设计文档.docx	

9. 交互设计



Figure 1 欢迎界面



Figure 2 搜索页面



Figure 3 搜索结果界面

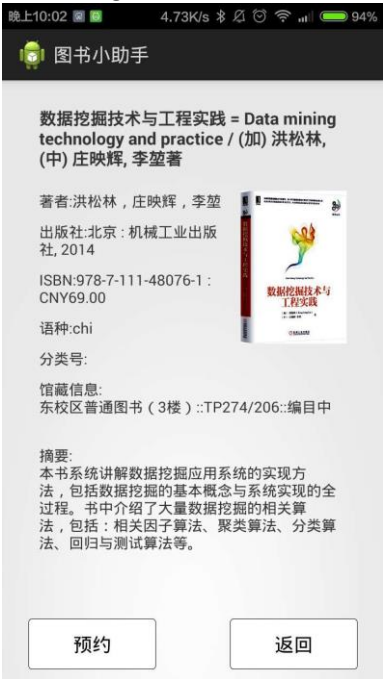


Figure 4 书籍详情界面



Figure 5 预约界面

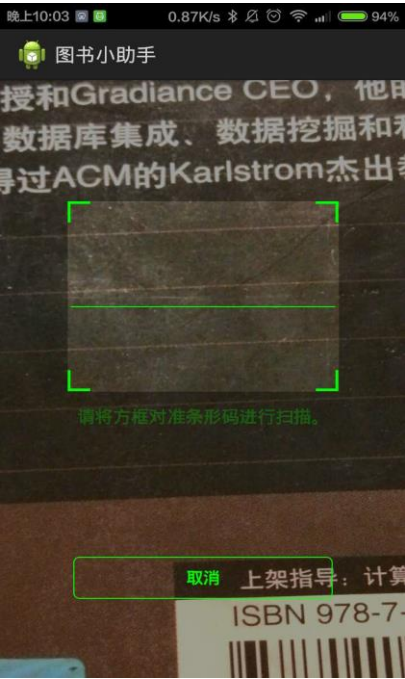


Figure 6 扫一扫界面

图书馆小助手	Issue: 1.0
图书馆小助手需求规格说明	Issue Date: 01/07/2015
软件设计文档.docx	

10. 部署图

