

# 图书管理系统

组长：朱云天  
组员：赵君亮、项桂巳雨、蔡林希、安典坤、  
董睿、陈嘉博

# 主要内容

- 1 需求分析
- 2 架构设计
- 3 实现效果
- 4 回顾反思

01

# 需求分析

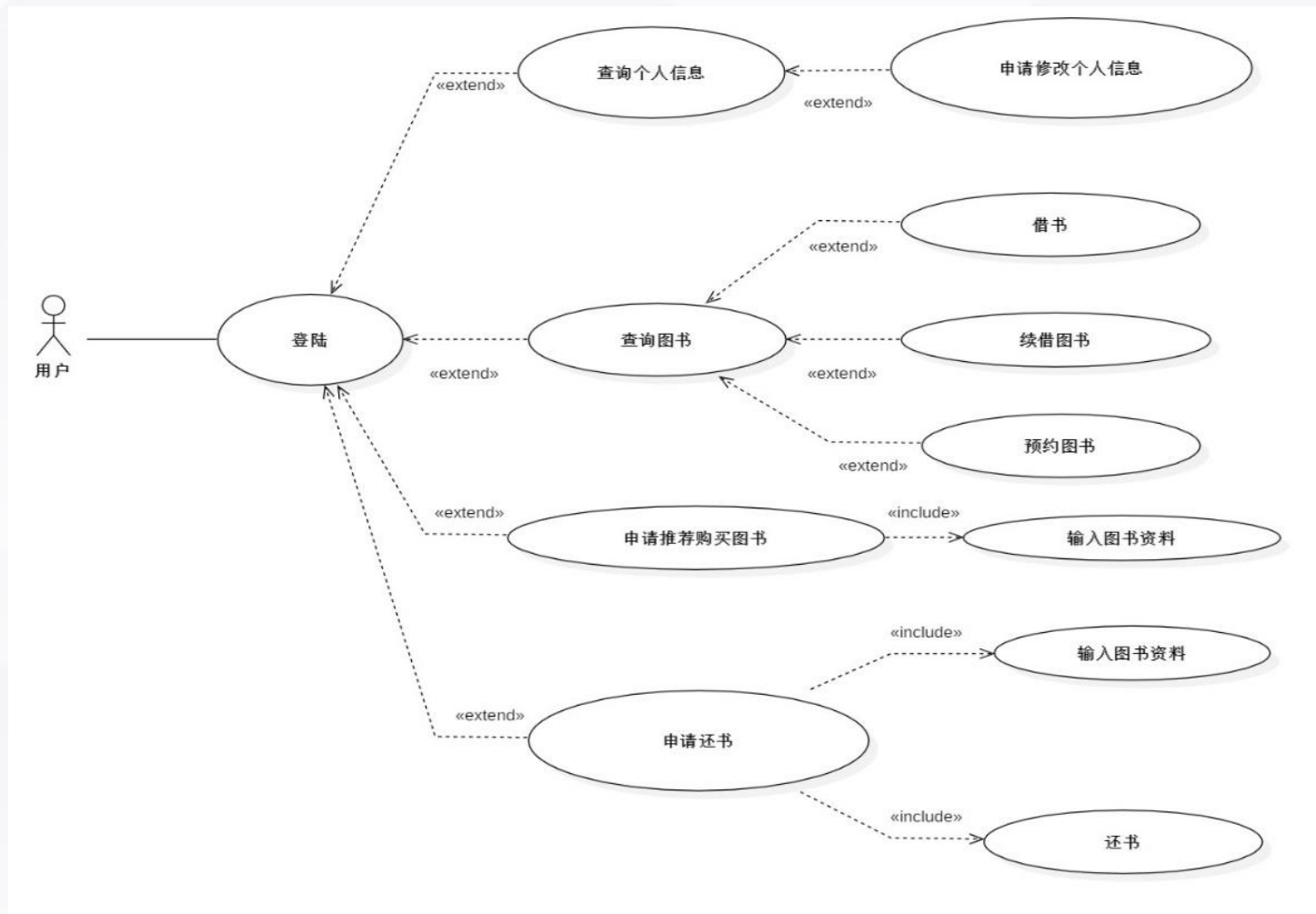
# 功能需求

## 对普通用户而言：

- 可以注册一个账户，需要信息：账户名、密码
- 可以查看自己的罚款记录以及交罚款情况
- 可以交罚款
- 可以根据书本信息来查询书本
- 可以查看自己的个人信息
- 可以提出修改自己的个人信息申请
- 可以预约图书
- 可以提出荐购图书申请
- 可以借阅图书
- 可以续借图书
- 可以归还已借图书

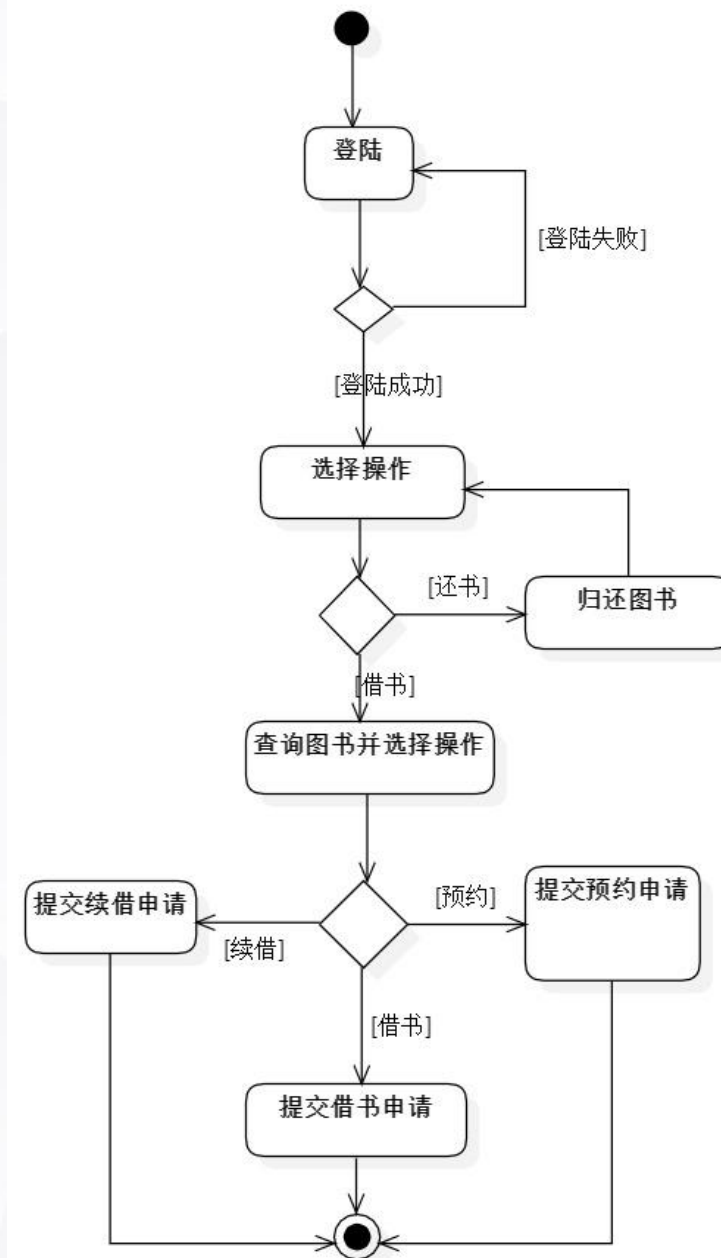
# 功能需求

## 普通用户角度的用例图



# 功能需求

## 普通用户借书、续借、预约图书的活动图




# 功能需求

## 对管理人员而言：

- 可以查看用户信息
- 可以处理用户预约
- 可以管理用户的信用度
- 可以要求用户进行赔偿处罚
- 可以设置用户的借阅时间
- 可以对图书数据进行增、删、改、查
- 可以设定某类图书在图书馆的位置（某房间某书架）

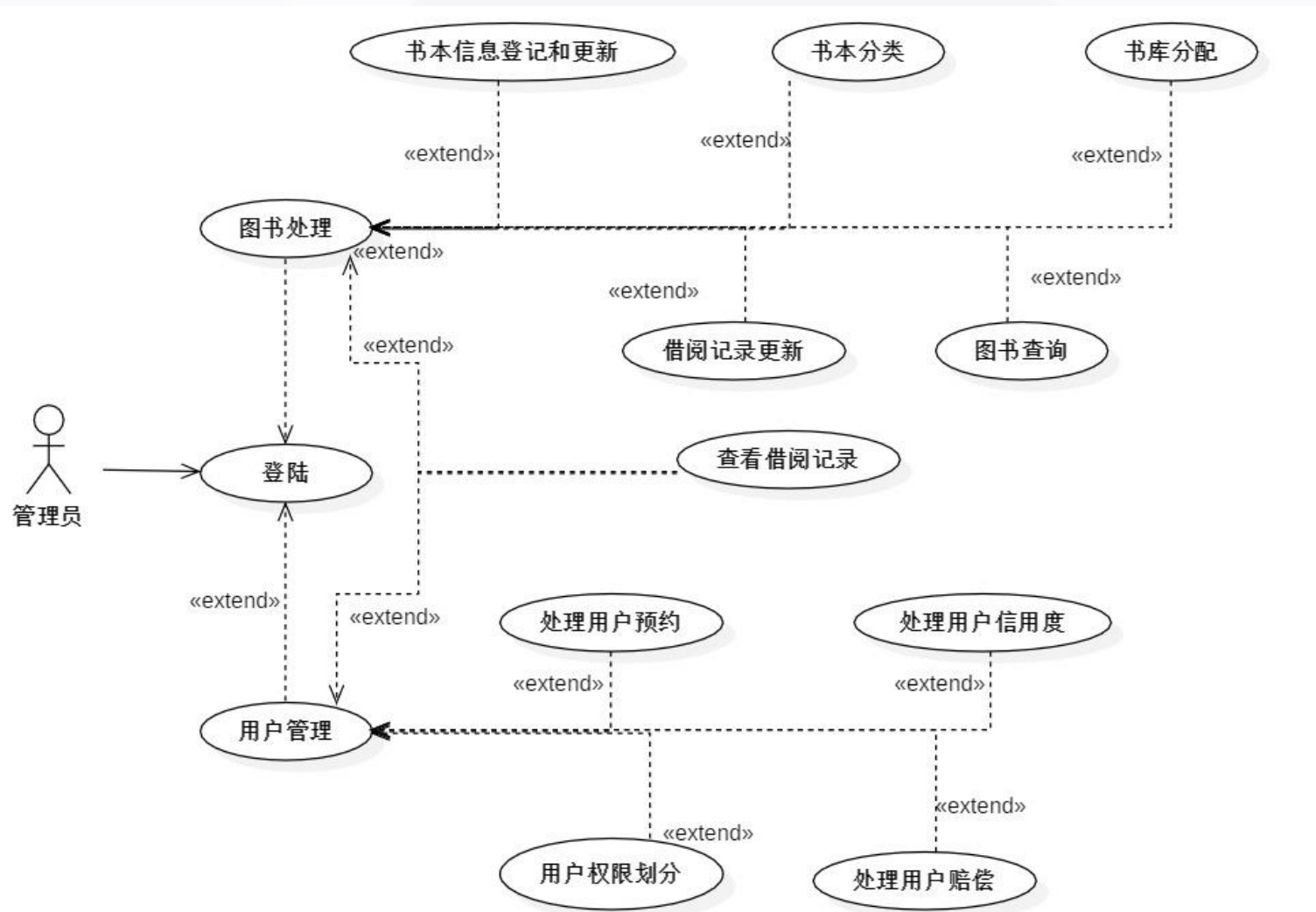
管理人员无需提供明显的注册入口，需提前在数据库内设置。



逻辑？

# 功能需求

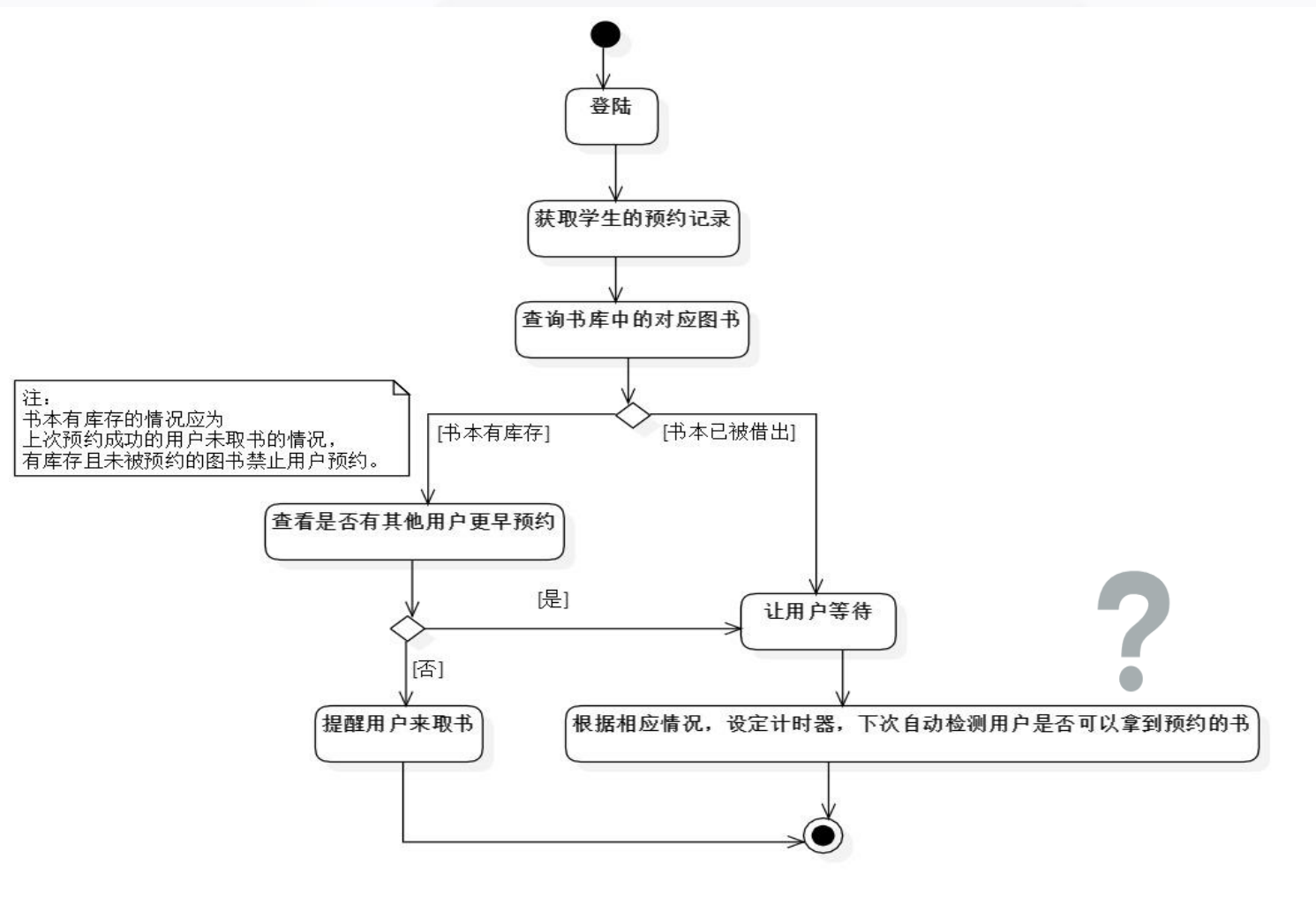
## 管理人员角度的用例图





# 功能需求

## 管理员处理预约的活动图



# 非功能需求

性能需求	用户访问的系统应该能快速做出相应。若系统本身或数据库发生故障，应当给予用户明显的提示，最好的是将原因展示给用户看，避免用户无故地长时等待引起使用者不满。系统支持的并发访问量应不少于1000。使用SQLite进行数据库管理, 实现有组织地，动态地存储大量关联数据，并支持快速数据快速的增、删、改、查。
安全性	若是普通用户则不能对数据库进行任何直接修改（“借书使得库存减少”等由于用户合法产生的间接修改除外），任何用户在查询前必须进行身份认证，避免校外人员查看校内的库存情况。
易用性	系统应当提供简洁直接的UI界面供用户操作使用，无需更多的教学说明。
可用性	系统可以随时进行访问，数据库24小时在线。
可测试性	系统的各个功能、各个部分可以容易获得单独测试的机会，并且可以提供给测试人员整体测试的方便性。

保密性：数据库的随意访问如何解决？

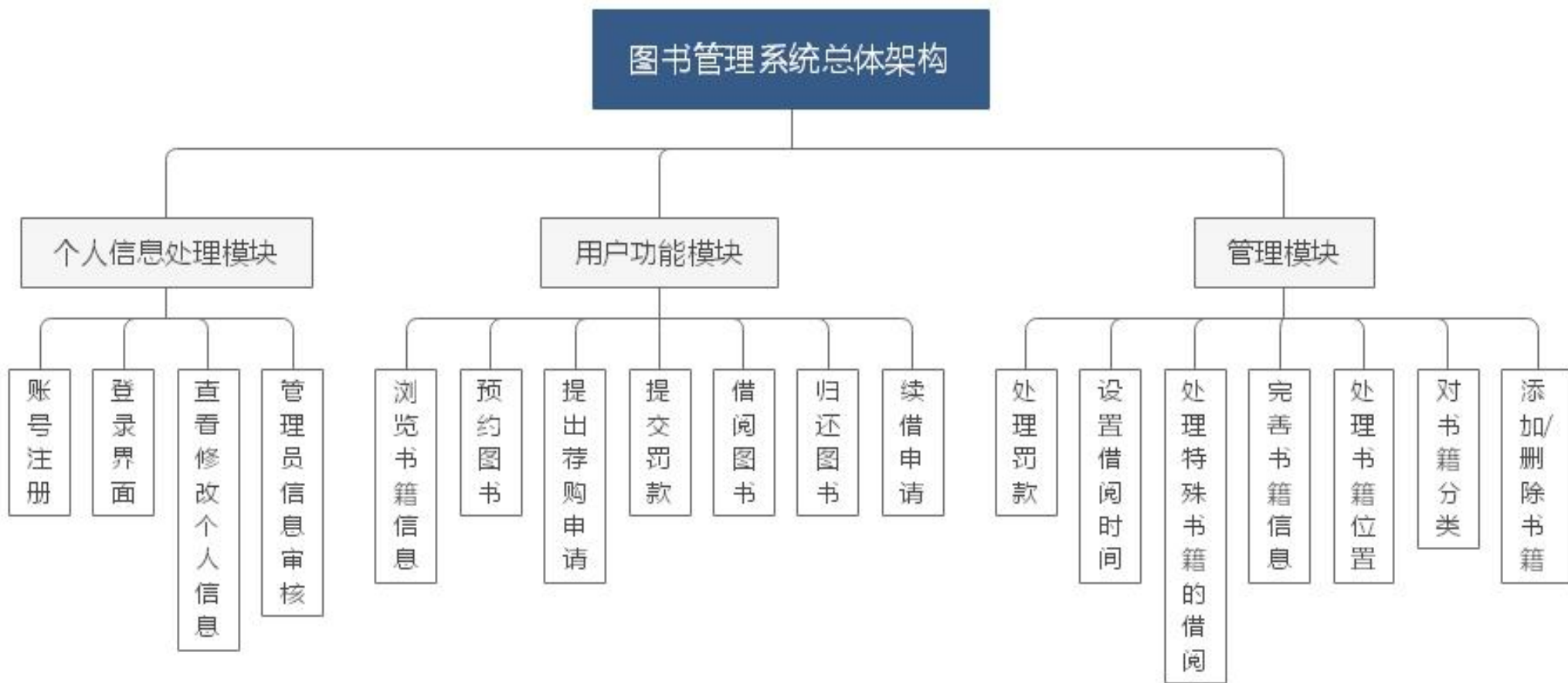


02

# 架构设计

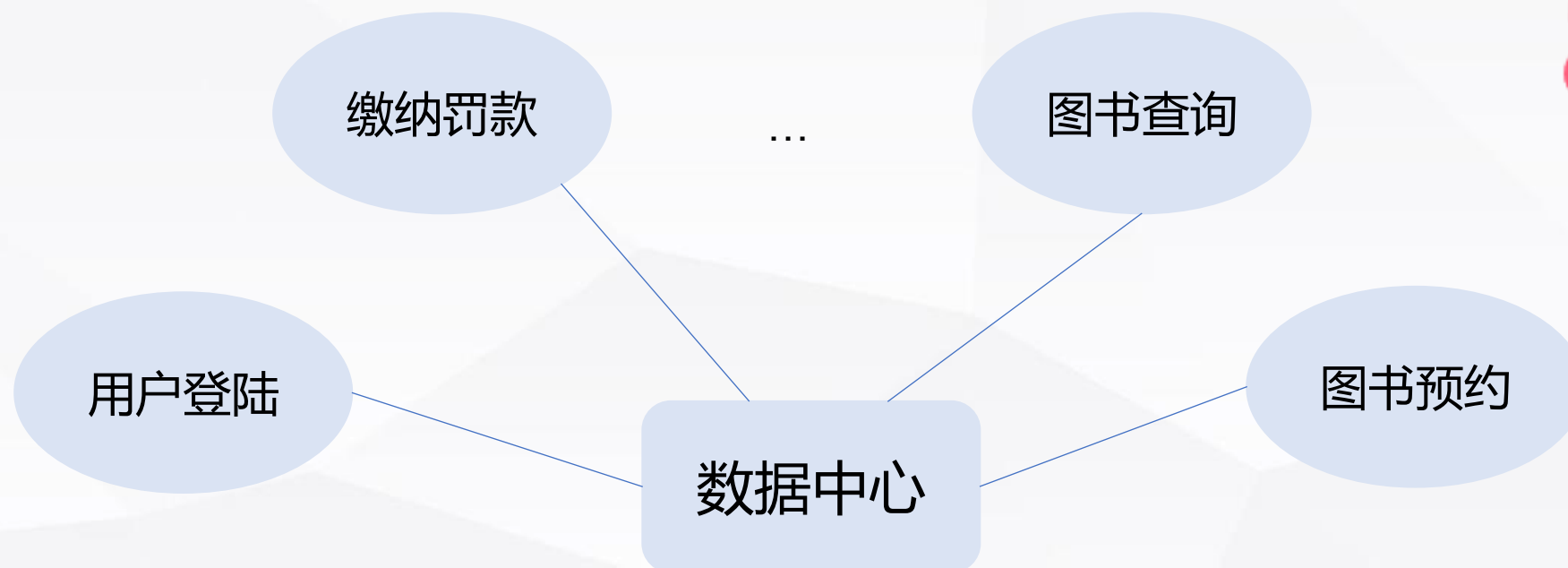
# 架构设计

## 功能模块划分



# 架构风格

是否采用仓库风格



# 架构风格

## 采用层次化风格



基本视图显示；与用户的交互界面；  
传递操作请求；显示模型信息

按预定的业务逻辑处理视图层提交的请求

转交模型状态；更新视图或控制信息；提供简化的  
SQL语句，便于修改数据库数据

用户信息数据库的建立与管理

# 架构风格

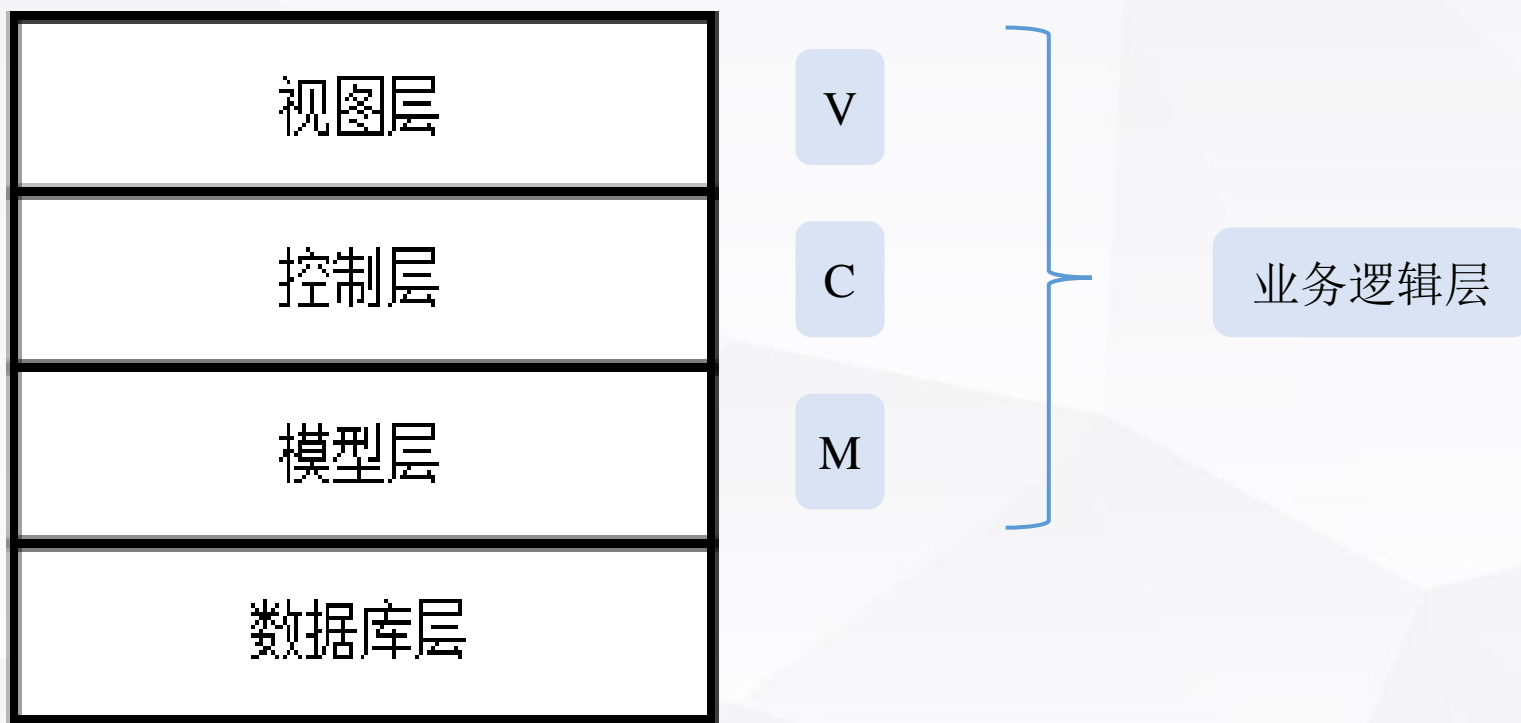
## 采用层次化风格



- 支持基于**可增加抽象层**的设计，允许将一个复杂问题分解成一个增量步骤序列的实现
- 支持**扩展**，每一层的改变最多只影响相邻层
- 支持**重用**，只要给相邻层提供相同接口，它就允许系统中同一层的不同实现相互交换使用

# 架构风格

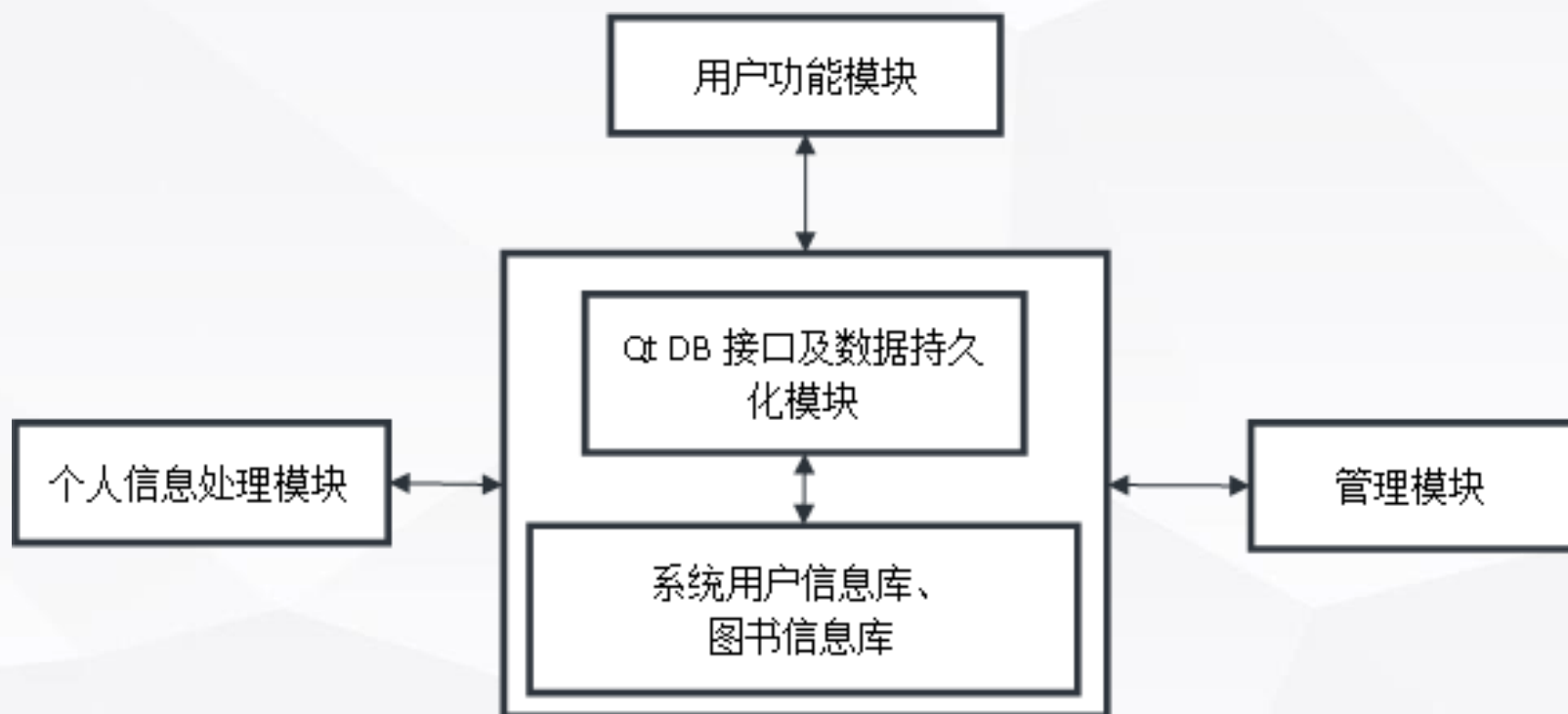
## 业务逻辑层——MVC





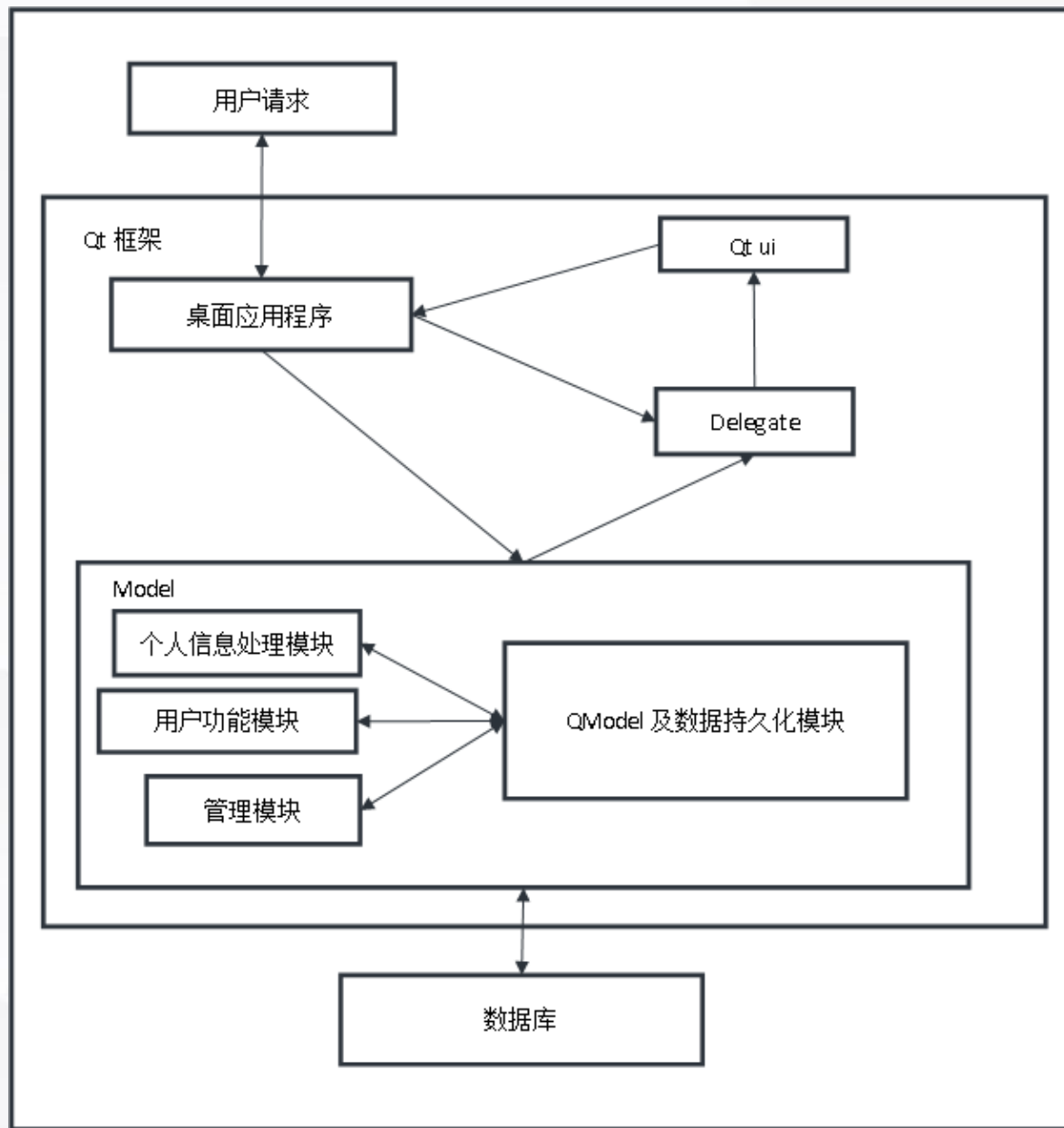
# 架构风格

## 模型层



# 架构风格

## 整体框架



# 架构风格

## 如何满足非功能属性

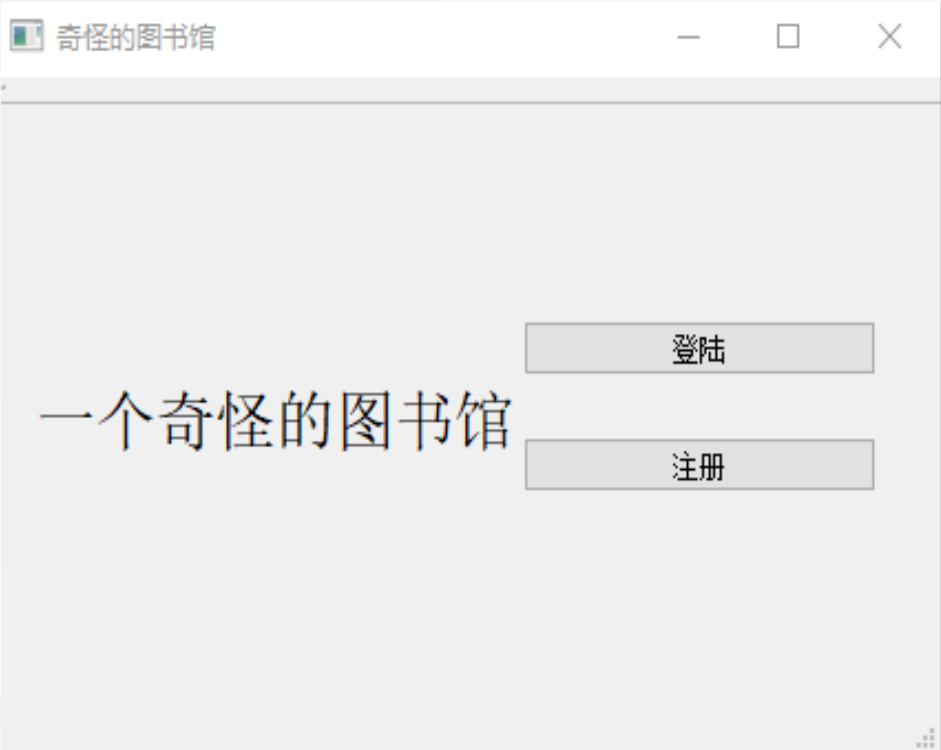
目标	实现方式	所采用战术
安全性	系统必须限制用户对数据的访问范围，对于没有权限的用户防止其对非自己可见的信息的访问，系统还应提供必须的身份检测与授权手段。	身份验证 身份授权 数据机密性
可用性	对于用户的非法访问与操作，需要及时制止防止对系统的损害，系统还应具有一定的故障恢复能力。	异常检测及程序终止 故障恢复性
可维护性	系统实现时分层实现，控制不同层次之间的交流，将错误一定程度限制在本层中。	分层次
可移植性	采用跨平台框架Qt对系统进行架构，减少了系统移植的成本。	跨平台框架

03

# 实现效果

# 实现效果

## 注册、登录界面及数据库用户表



RecNo	id	name	username	password	address	sex	credit	users	fine
	Click here to define a filter								
1	180000	管理人员1	manager	123123	(null)	(null)	(null)		(null)
2	180001	用户1	user	123	(null)	(null)	100		0

# 实现效果

## 注册、登录界面及数据库用户表

用户信息

个人信息

图书管理

id

180001

用户名

user

真实姓名

猪云天

编辑

密码

123456

编辑

地址

东南大学梅园XXX

编辑

性别

男

编辑

信誉

100

身份

1

欠款

保存

取消

RecNo	id	name	username	password	address	sex	credit	users	fine
Click here to define a filter									
>	1	180000	管理人员1	manager	123123	(null)	(null)	(null)	(null)
	2	180001	猪云天	user	123456	东南大学梅园XXX	男	100	0

# 实现效果

## 普通用户登陆后的界面

退出登录

用户名：user

ID：180001

个人中心

支付欠款

申请荐书

用户图书管理系统

请输入要搜索的书名(如：边城)

搜索

书名	ID	价格
百年孤独	177061	49
皮囊	177062	47.7
白夜行	177063	59.6

# 实现效果

## 普通用户查看书本信息及数据库书本表

百年孤独

ID:177061

书名:百年孤独

[书籍图片]

价格:49

出版社:南海出版社

作者:加西亚马尔克斯

借阅

续借

预约

还书

取消

RecNo	barcode	name	writer	price	num	press	category
Click here to define a filter							
>	1	177061	百年孤独	加西亚马尔克斯	49	4 南海出版社	I1世界文学
	2	177062	皮囊	蔡崇达	47.7	2 天津人民出版社	I24小说
	3	177063	白夜行	东野圭吾	59.6	4 南海出版公司	I3亚洲文学



# 实现效果

## 普通用户查看借阅信息



ID	书名	状态	借阅日期	截止日期
177061	百年孤独	已借阅	2020-04-12	2020-05-12
177062	皮囊	已借阅	2020-04-12	2020-05-12

# 实现效果

## 普通用户荐购

用户荐书系统

?

×

用户荐书系统

请输入您推荐的图书书名：

房思琪的初恋乐园

确认

取消

序号	书籍	推荐数量	
1	房思琪的初恋乐园	1	<div>同意</div> <div>拒绝</div>

# 实现效果

## 数据库流水线表的更新

RecNo	operation	bookid	userid	bDate	rDate	dDate	day	ifhandle	result	recbook
Click here to define a filter										
> 1	1	177061	2	2020-04-12	(null)	2020-05-12	30	<input checked="" type="checkbox"/>	1	百年孤独
2	1	177061	2	2020-04-12	(null)	2020-05-12	30	<input checked="" type="checkbox"/>	1	百年孤独
3	1	177061	2	2020-04-12	(null)	2020-05-12	30	<input checked="" type="checkbox"/>	1	百年孤独
4	5	(null)	2	(null)	(null)	(null)	(null)	<input type="checkbox"/>	(null)	安徒生童话
5	4	177061	3	(null)	2020-04-12	(null)	(null)	<input checked="" type="checkbox"/>	1	百年孤独
6	4	177061	3	(null)	2020-04-12	(null)	(null)	<input checked="" type="checkbox"/>	1	百年孤独
7	4	177061	3	(null)	2020-04-12	(null)	(null)	<input checked="" type="checkbox"/>	1	百年孤独
8	4	177061	3	(null)	2020-04-12	(null)	(null)	<input checked="" type="checkbox"/>	1	百年孤独
9	4	177061	180001	(null)	2020-04-12	(null)	(null)	<input type="checkbox"/>	(null)	百年孤独
10	1	177062	180001	2020-04-12	(null)	2020-05-12	30	<input type="checkbox"/>	1	皮囊
11	3	177061	180001	(null)	(null)	(null)	30	<input type="checkbox"/>	(null)	百年孤独
12	3	177061	180001	(null)	(null)	(null)	30	<input type="checkbox"/>	(null)	百年孤独
13	3	177061	180001	(null)	(null)	(null)	30	<input type="checkbox"/>	(null)	百年孤独
14	4	177061	180001	(null)	2020-04-12	(null)	(null)	<input type="checkbox"/>	(null)	百年孤独
15	5	(null)	180001	(null)	(null)	(null)	(null)	<input type="checkbox"/>	(null)	房思琪的初恋乐园



# 实现效果

## 管理员登陆后的主界面



# 实现效果

## 搜索图书的不同方式

南海出版社	搜索	增加新图书
分类 ‣ A马列主义、毛泽东思想、邓小平理论 ‣ B哲学、宗教 ‣ C社会科学总论	1. 百年孤独 加西亚马尔克斯著 南海出版社	

孤独	搜索	增加新图书
分类 ‣ A马列主义、毛泽东思想、邓小平理论 ‣ B哲学、宗教 ‣ C社会科学总论	1. 百年孤独 加西亚马尔克斯著 南海出版社	

加西亚	搜索	增加新图书
分类 ‣ A马列主义、毛泽东思想、邓小平理论 ‣ B哲学、宗教 ‣ C社会科学总论	1. 百年孤独 加西亚马尔克斯著 南海出版社	

# 实现效果

## 管理员添加图书、修改图书信息

选择分类

分类

> A马列主义、毛泽东思想、邓小平理论

> B哲学、宗教

> C社会科学总论

> D政治、法律

> E军事

> F经济

> G文化、科学、教育、体育

> H语言、文学

> I文学

I0文学理论

I1世界文学

> I2中国文学

I21作品集

I22诗歌、韵文

I23戏剧文学

I24小说

I25报告文学

I26散文

I27民间文学

I28儿童文学

I29少数民族文学

I3亚洲各国文学

I4非洲各国文学

I5欧洲各国文学

I6大洋洲及太平洋岛屿各国文学

I7美洲各国文学

> J艺术

书名

推拿

作者

毕飞宇

价格

36

条形码

177080

出版社

人民文学出版社

数量

1

确定

书名：推拿

作者：毕飞宇

条形码：177080

价格：40

出版社：人民文学出版社

中图法分类：I24小说

库存：1

修改

确认

RecNo	barcode	name	writer	price	num	press	category
Click here to define a filter							
1	177061	百年孤独	加西亚马尔克斯	49	4	南海出版社	I1世界文学
2	177062	皮囊	蔡崇达	47.7	2	天津人民出版社	I24小说
3	177063	白夜行	东野圭吾	59.6	4	南海出版公司	I3亚洲文学
> 4	177080	推拿	毕飞宇	40	1	人民文学出版社	I24小说

# 实现效果

## 管理员添加相同图书?

```
QSqlQuery query(db); //访问数据库  
QString sql="create table if not exists books(barcode QString primary key, name varchar(255),"  
            "writer varchar(255), price double,num int,press varchar(255),category varchar(255));";
```

- ISBN是区分不同书本的唯一标准
- 若ISBN相同，则拒绝添加

# 实现效果

## 生成借阅记录表

	操作	书籍	用户	借阅日期	归还日期	截至归还日期	续借/预约时长	是否处理	处理结果
1	借阅	百年孤独	2	2020-04-12		2020-05-12	30	已处理	同意
2	借阅	百年孤独	2	2020-04-12		2020-05-12	30	已处理	同意
3	借阅	百年孤独	2	2020-04-12		2020-05-12	30	已处理	同意
4	还书	百年孤独	3		2020-04-12			已处理	同意
5	还书	百年孤独	3		2020-04-12			已处理	同意
6	还书	百年孤独	3		2020-04-12			已处理	同意
7	还书	百年孤独	3		2020-04-12			已处理	同意



04

# 回顾反思

# 总结



需求分析



架构设计



实现效果

# 质量属性的满足

性能需求	用户访问的系统应该能快速做出相应。若系统本身或数据库发生故障，应当给予用户明显的提示，最好的是将原因展示给用户看，避免用户无故地长时间等待引起使用者不满。系统支持的并发访问量应不少于1000。使用SQLite进行数据库管理,实现有组织地，动态地存储大量关联数据，并支持快速数据快速的增、删、改、查。
安全性	若是普通用户则不能对数据库进行任何直接修改（“借书使得库存减少”等由于用户合法产生的间接修改除外），任何用户在查询前必须进行身份认证，避免校外人员查看校内的库存情况。
易用性	系统应当提供简洁直接的UI界面供用户操作使用，无需更多的教学说明。
可用性	系统可以随时进行访问，数据库24小时在线。对于用户的非法访问与操作，需要及时制止防止对系统的损害，系统还应具有一定的故障恢复能力（异常检测以及程序中止）。
可测试性	系统的各个功能、各个部分可以容易获得单独测试的机会，并且可以提供给测试人员整体测试的方便性。
可维护性	分层实现，控制不同层次之间的交流，将错误一定程度限制在本层中。
可移植性	采用跨平台框架Qt对系统进行架构，减少了系统移植的成本。
保密性	用户的信息能够得到保密

## 不足与思考

- Git
- 需求分析和实际实现的有机结合
- 数据库表的设计（流水线表监管多功能；查询用户所借图书）
- 实现需求时的理解（提交罚款）
- 架构设计与实现环境是否匹配
- C/S？网络编程？
- 分工实现过程中数据类型的统一问题；工作安排的交集（提供接口）

**谢 谢**