

[2021.4.23]

# [系统设计说明书]

[卡卡颂]

[第四小组]

Unity 从入门  
到入土

## 目录

一、引言.....	1
1.1 编写目的.....	1
1.2 读者对象.....	1
1.3 参考资料.....	1
二、 体系结构设计.....	2
2.1 系统设计模式.....	2
2.2 体系结构图.....	3
三、 类图与功能模块层次图.....	4
3.1 类图.....	4
1. 界面类.....	4
2. 游戏逻辑类.....	5
3.2 功能模块层次图.....	5
四、 系统安全和权限设计.....	6
4.1 服务器常见攻击手段与安全设计.....	6
1. 登录用户爆破.....	6
2. 服务器端口漏洞.....	6
3. 操作系统漏洞.....	7
4. 用户加密.....	7
4.2 权限控制.....	7
五、 验收标准.....	8
5.1 界面功能验收标准.....	8
5.2 性能验收测试.....	11
5.3 安全验收测试.....	11
5.4 系统支持验收测试.....	11
5.5 用户验收测试.....	11
5.6 错误等级.....	12

# 一、引言

## 1.1 编写目的

本文档系统地说明游戏“卡卡颂”的系统结构与内部设计，主要介绍了系统的层次结构设计、功能模型和接口设计及验收标准，用于快速了解本项目的层次结构，有利于团队的开发与部署，给未来项目的实现提供了设计思路 and 具体标准。

## 1.2 读者对象

- 1. 产品经理：以本次文档为基准，将项目按功能分配给组员，并不断完善文档的不足之处。
- 2. 开发人员：了解功能需求和层次结构，接口设计与设计及界面设计，以实现分配给自己的任务。
- 3. 维护测试人员：根据验收标准和接口设计确定功能的完成情况。
- 4. 项目组长：将属于本组的内容分配给组员，保证功能的完整性和可用性。

## 1.3 参考资料

国家标准 系统结构 说明书	<a href="https://blog.csdn.net/zhangchen124/article/details/70275628?utm_medium=distribute.pc_relevant_download.none-task-blog-baidujs-2.nonecase&amp;depth_1-utm_source=distribute.pc_relevant_download.none-task-blog-baidujs-2.nonecase">https://blog.csdn.net/zhangchen124/article/details/70275628?utm_medium=distribute.pc_relevant_download.none-task-blog-baidujs-2.nonecase&amp;depth_1-utm_source=distribute.pc_relevant_download.none-task-blog-baidujs-2.nonecase</a>
---------------------	---

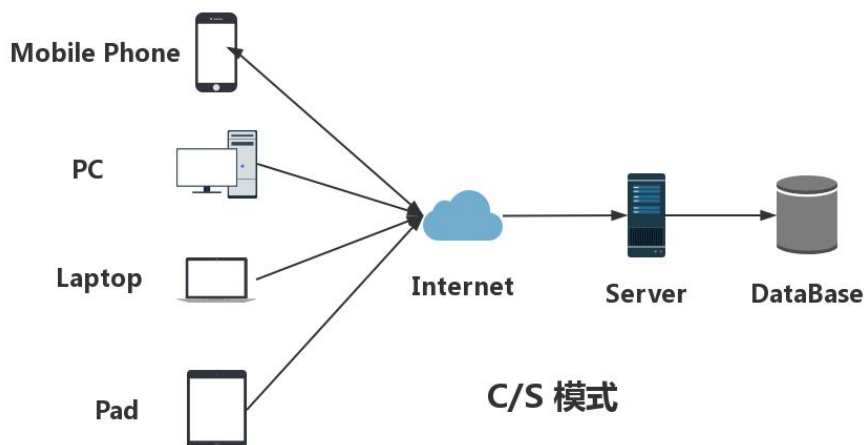
## 二、体系结构设计

### 2.1 系统设计模式

我们采用面向对象软件体系结构设计方法以及客户端-服务端的 CS 软件体系结构。

面向对象设计与编程方法可以使程序员将数据封装起来，使数据的访问受到限制，任何一个函数都必须通过一个特殊的方法才能访问这些数据。该方法与数据一起被封装在一个结构体中。

可以改变对象的内部结构或方法，而不需要修改程序的其余部分。



我们在编写程序遵循了以下四个原则：

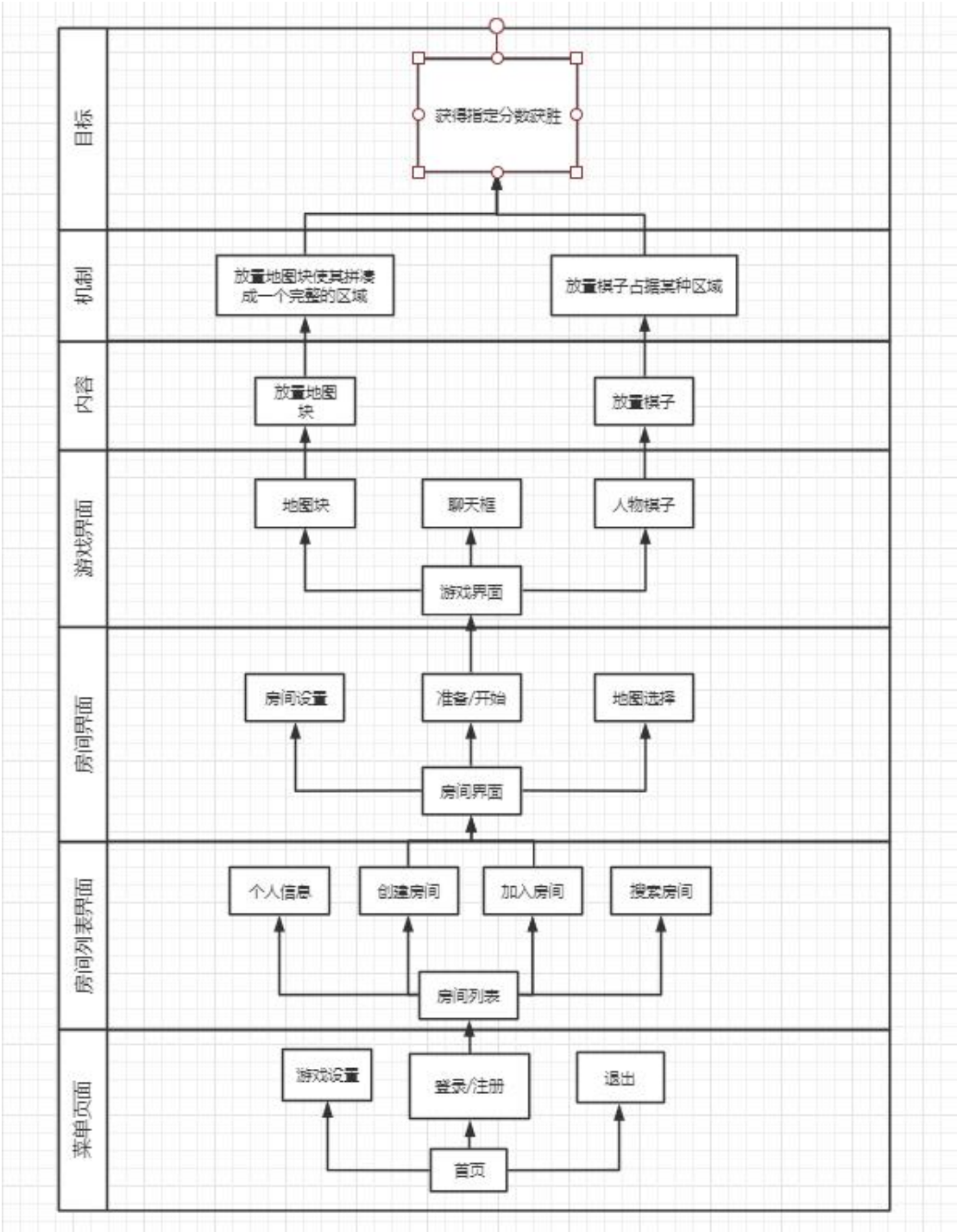
单一职责原则：一个对象应该只包含单一的职责，并且该职责被完整地封装在一个类中。

开闭原则：软件实体应当对扩展开放，对修改关闭。

接口隔离原则：当一个接口太大时，需要将它分割成一些更细小的接口

合成复用原则：优先使用对象组合，而不是继承来达到复用的目的。

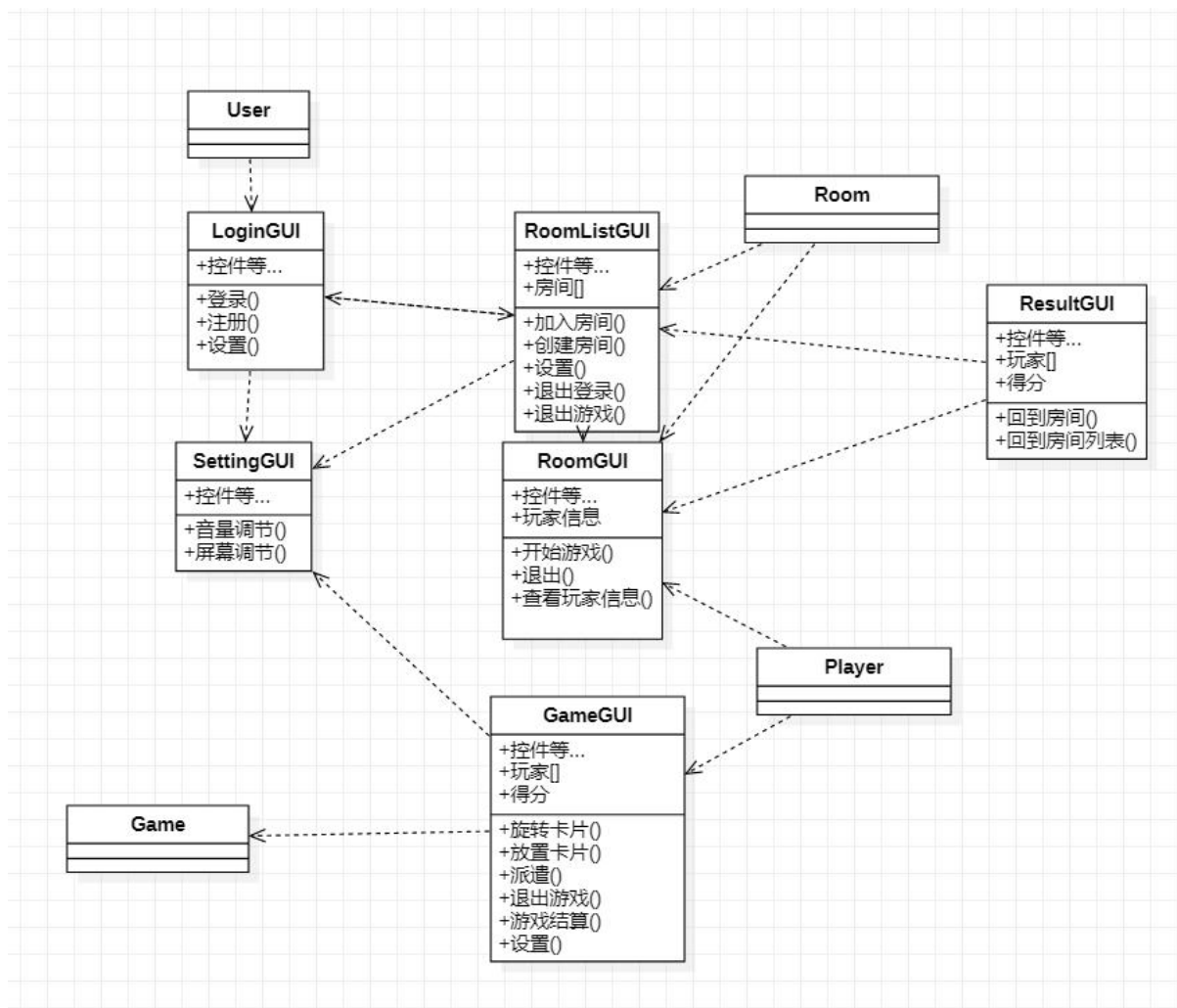
2.2 体系结构图



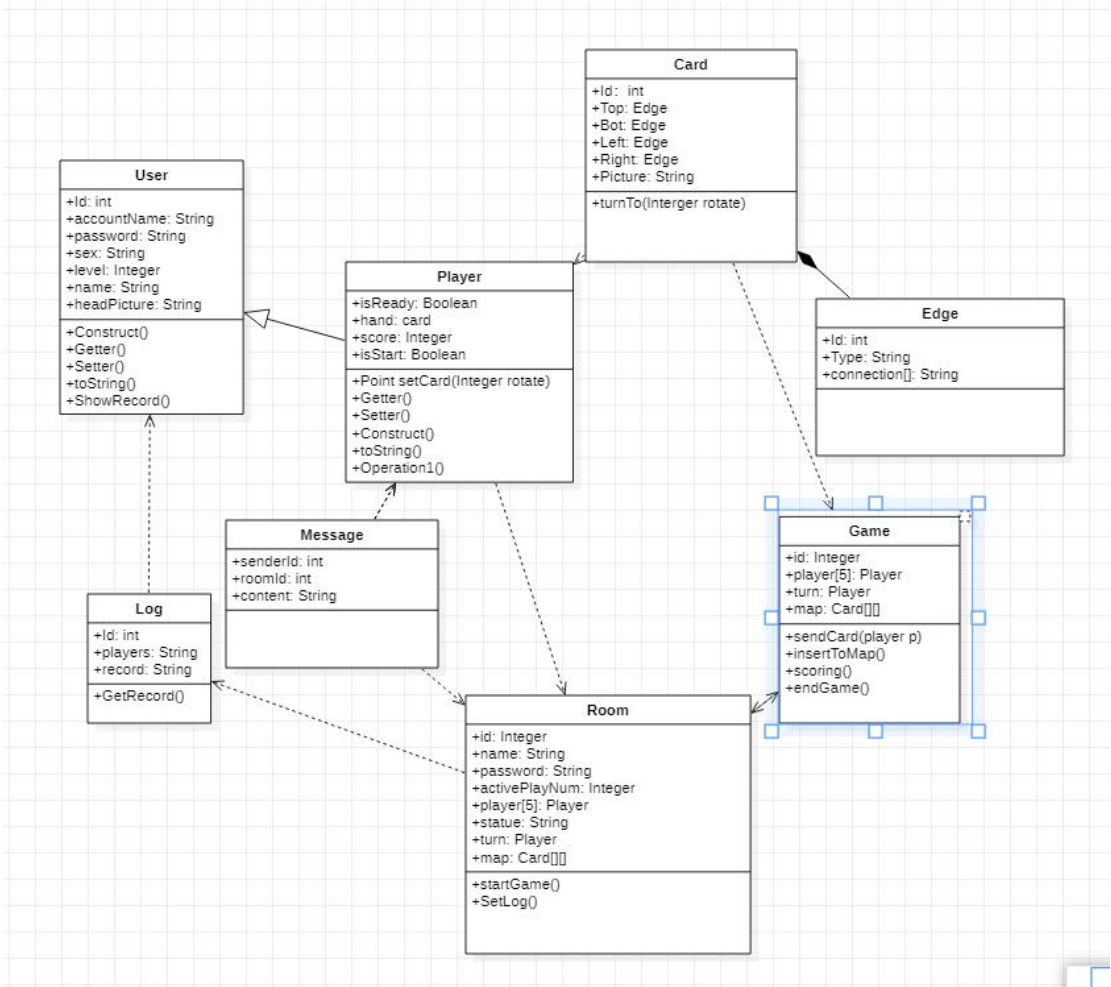
## 三、类图、功能模块层次图与接口设计

### 3.1 类图

#### 1. 界面类



2. 游戏逻辑类



3.2 功能模块层次图



主要模块为游戏的主体，实现游戏的正常运行。

由房间模块进入对局模块，对局模块中游戏操作模块负责游戏基本运行，聊天模块负责用户之间的交互(基础实现文本聊天，学有余

力尝试语音通话)

辅助模块为游戏的附加功能模块。

菜单模块中包含账号模块和设置模块，账号模块实现用户的账号管理功能，设置模块实现音量和画面调节等游戏设置功能。排位模块实现通过用户对局表现所获得的积分进行全服务器排名。

### 3.3 接口设计

我们使用的 **showdoc** 文档统计接口

[https://www.showdoc.com.cn/Carcassonne?page\\_id=6722817512873347](https://www.showdoc.com.cn/Carcassonne?page_id=6722817512873347)

因为截图影响观感，如为 **PDF** 文件，请您点击团队博客中的接口设计链接进行检查。

## 四、系统安全和权限设计

### 4.1 服务器常见攻击手段与安全设计

#### 1. 登录用户爆破

为提高数据库强度，防止被人恶意侵入端口，获取数据库信息。

措施：mysql 限制访问 IP，这个利用 alter user 语句就可以做到，root 账户尽量只给 localhost 权限，慎用 user@%；

不要使用弱密码，尽量采用字母+数字+特殊字符的密码；

服务器使用放暴力破解服务，可以针对非法访问恶意操作进行锁 IP 防御。

#### 2. 服务器端口漏洞



通过 nmap 很容易扫描到服务器暴露的端口，比如 139 端口外露。

因此，本项目开启防火墙，且只开放有需要的端口，敏感端口如 139, 445 不外露。

### **3. 操作系统漏洞**

window 等系统作为服务器安全性差，漏洞过多。

因此，本项目使用 Linux 作为服务器，并采取防火墙，提高服务器操作系统的安全性。

### **4. 用户加密**

客户端返回的数据使用非对称（RSA）算法传到服务器，使用 MD5+盐摘要算法保护用户的密码，进行哈希散列，再保存到数据库。这样可以有效应对彩虹表破解法。

彩虹表(Rainbow Tables) 就是一个庞大的、针对各种可能的字母组合预先计算好的哈希值的集合，不一定是针对 MD5 算法的，各种算法的都有，有了它可以快速的破解各类密码。越是复杂的密码，需要的彩虹表就越大，现在主流的彩虹表都是 100G 以上。

### **5. DDOS**

DDoS 高防（新 BGP）和 DDoS 高防（国际）都支持为阿里云 ECS 或非阿里云服务器提供 DDoS 防护，也都支持防护通过阿里云域名服务或第三方域名服务平台开通的域名。

## **4.2 权限控制**

客户端所有登录用户设置为统一权限标准，而非登录用户只有访问登录和注册的权限。系统具备基于角色的权限验证能力，为将来提供权限控制的基础。

更多防护手段：

[https://blog.csdn.net/orchids\\_lan/article/details/5137125](https://blog.csdn.net/orchids_lan/article/details/5137125)

## 五、验收标准

### 5.1 界面功能验收标准

1. 登录页面验收标准：

(1) 页面风格采用中国风。

(2) 点击主界面正中间的登录按钮，弹出登录窗口。

(3) 登录窗口中，输入账号和密码并点击登录按钮后，如果密码正确，则跳转到房间列表界面；如果账号或者密码错误，则弹出对应提示。点击登录窗口中右上角的×则回到主界面。

(4) 登录窗口的右下角有一行文字提示：“还没有账号？注册一个。”点击该提示则弹出注册窗口，输入账号、昵称、密码、重复密码、并选择性别男/女的单选框后点击注册后，如果账号和昵称未被使用，且重复密码和密码一致，则注册成功并弹出提示框；如果账号或昵称已被使用、或重复密码与密码不一致，则注册失败并弹出对应提示。点击退出按钮则回到登录界面。

(5) 主界面登录按钮下方为游戏设置按钮，点击该按钮弹出游戏设置窗口。

(6) 游戏设置窗口中实现更改游戏音量以及改变游戏窗口大小的功能。

(7) 主界面游戏设置按钮的下方为退出游戏按钮，点击该按钮即结束并退出游戏。

## 2. 房间列表验收标准：

(1) 页面背景符合整体风格

(2) 界面正中左半部分为房间列表，显示该房间的基本信息，以及加入房间按钮，右半部分分为用户的个人信息以及查找房间的选项。房间列表的底部则有刷新房间列表的按钮以及创建房间的按钮。

(3) 点击加入房间后，若该房间有密码，则会要求输入房间密码，若无密码，则直接进入该房间。

(4) 查找房间时可以选择按照房间号查找或按照房间门查找，具体的查找内容通过手动输入。

(5) 点击创建房间按钮后会弹出新建房间的具体设置项，可以设置房间名、房间密码以及该房间人数上限。并通过确认按钮确定创建或取消按钮取消。

(6) 若出现网络异常或查找不到房间，可通过刷新按钮重新加载房间列表。

## 3. 房间页面验收标准：

(1) 页面风格与之前保持一致，中国风。

- (2) 中间的大部分面积为地图选择，可以通过左右箭头切换地图。
- (3) 底部为玩家信息显示，可以看到房间内玩家信息。
- (4) 右侧为房间设置，可通过两个文本框修改房间的名称及密码。
- (5) 右下角有准备和退出按钮。(全员准备后自动开始游戏，跳转至游戏界面)
- (6) 底部人物头像上右上角显示是否准备。

#### 4. 游戏界面验收标准:

- (1) 界面最上方为积分面板，积分面板有玩家对应的头像和其所得积分，能够实时地记录当前各个玩家所得的积分；
- (2) 界面左边设有聊天图标，点击弹出聊天框。聊天框由一个聊天内容显示框、文字编辑框和发送按钮组成。点击发送能够将文字编辑框中的内容发送至显示框，让其他玩家能够看到
- (3) 界面中间主体部分为游戏地图。一开始地图部分为空，玩家能够将抽到的卡牌放在该地图的合适位置，同时放置代表着玩家的棋子占领城堡、道路、修道院等，在完成得分条件后获得相应积分。
- (4) 界面左下方显示牌堆，牌堆上方记录着剩余卡牌数，当玩家抽牌时，点击牌堆便可获得一张卡牌
- (5) 界面最右方有棋子图标，记录着玩家剩余的棋子数
- (6) 在游戏结束之后弹出结算界面。结算界面最上方记录着玩家本次游戏胜负情况，中间主体部分为玩家排名积分的加减情况，左下角和右下角分别设置着返回房间和返回大厅的按钮，点击按钮能够回到

相应的位置

## 5.2 性能验收测试

软件功能能否满足需求规格说明书的描述，包括各个界面的各项功能是否完备；玩家所能进行的各项操作都是否能够进行正确的响应；能否捕获并处理由于玩家进行了预想外的操作导致游戏可能出现的bug。

## 5.3 安全验收测试

- 1.用户密码是否以密文方式储存。
- 2.输入数据库的信息是否校验以防止非法字符等错误出现。
- 3.数据库增删查改等操作出现异常时，是否能够保证数据的安全性和完整性。
- 4..软件中各种用户身份(如房主和普通玩家)的权限分配是否合理。
- 5.安全扫描是否未扫描出任何安全漏洞及安全隐患。

## 5.4 系统支持验收测试

是否支持 PC 端 windows 系统。

## 5.5 用户验收测试

- 1.测试用例不通过数的比例<1.5%
- 2.不存在错误等级位 1 或 2 的错误

3.错误等级为 3 的错误数量 $\leq$ 5

4.所有提交的错误都已改正

## 5.6 错误等级

级别	说明
1	1、由于程序引起的死机，非法退出 2、功能错误 3、程序不能运行 4、与数据库连接错误 5、数据库发生死锁 6、程序崩溃 7、数据通讯错误 8、死循环 9、存在安全漏洞 10、因操作失误导致程序中断
2	1、调试信息没有清除 2、程序接口错误 3、程序逻辑错误

	4、界面错误 5、删除操作没有给出提示
3	1、功能实现与需求说明不符 2、功能不能实现但不影响使用 3、用户使用严重不便 4、显示格式不正确
4	1、提示信息不统一 2、界面布局不符合用户习惯 3、界面不能及时刷新
5	1、提示信息文字错误 2、主要页面文字错误 3、整体色调不舒适

