

衢州麻将游戏系统

需求规格说明书

俞子舒 肖景匀 徐易难

版本： 1.0

日期：2017 年 11 月

修 改 记 录

*A – 新增 M – 修改 D – 删除

修改号	日期	影响的范围	A* M D	概 要 描 述	修改的需求号
001	2017-11-9	全文	A	新增引言、综合描述、系统功能需求	
002	2017-11-10	全文	A	增加业务非功能需求	
003	2017-11-11	全文	A	增加附录、类图	

目 录

1 引言.....	5
1.1 目的.....	5
1.2 文档约定.....	5
1.3 预期的读者和阅读建议.....	5
1.4 产品的范围.....	5
1.5 参考文献.....	5
2 综合描述	6
2.1 产品的背景.....	6
2.2 产品的功能.....	6
2.3 用户类和特征.....	7
2.4 运行环境.....	7
2.5 设计和实现上的限制.....	7
3 外部接口需求	7
3.1 用户界面.....	7
3.2 硬件接口.....	7
3.3 软件接口.....	8
3.3.1 与战绩记录系统的接口.....	8
4 系统功能需求	8
4.1 系统的角色功能对应关系.....	8
4.1.1 游戏开始.....	8
4.1.2 游戏进行.....	9
4.1.3 游戏结束.....	10
4.2 功能需求描述.....	10
4.2.1 游戏操作用例描述表.....	10
4.3 类图.....	19
5 其他非功能需求	20
5.1 性能需求.....	20
5.2 安全性需求.....	20

5.3 软件质量属性.....	20
5.3.1 正确性.....	20
5.3.2 有效性.....	20
5.3.3 效率.....	20
5.3.4 完整性.....	21
5.3.5 可靠性.....	21
5.3.6 可用性.....	21
5.4 用户文档.....	21
6 附录.....	21
6.1 衢州麻将规则.....	21
6.1.1 结算说明.....	21

1 引言

1.1 目的

本文档详细描述衢州麻将游戏系统必须满足的功能需求、非功能需求与限制条件，作为本项目的项目管理人员、系统设计人员、编码和测试人员以及与本项目相关的其他人员开展工作的基础和依据，同时也界定了本项目的工作内容。

1.2 文档约定

在本文档中描述的所有需求都有一个唯一的编号标识。该需求编号在需求确立时产生并在整个项目开发过程中保持不变。

1.3 预期的读者和阅读建议

本文档的读者包括参与本项目的项目管理人员、系统设计人员、编码和测试人员、用户代表以及市场人员，上述读者可以通过阅读本文档对将要开发的衢州麻将系统有一个全面、详细的了解和认识。

1.4 产品的范围

本系统是衢州麻将游戏系统（一期）的产品，主要实现四人联机对战

1.5 参考文献

本文档引用如下参考文献：

1 百度百科. 衢州麻将.

<https://baike.baidu.com/item/%E8%A1%A2%E5%B7%9E%E9%BA%BB%E5%B0%86/8740442?fr=aladdin>, 2017-11-10

2 综合描述

2.1 产品的背景

麻将是中国传统智力竞技游戏，在不同地区有不同玩法。衢州麻将是衢州当地流行的麻将玩法。适度玩麻将能够放松大脑，减轻压力，还能增进同学间的感情，我们希望该游戏系统可以丰富同学们的课余生活。

2.2 产品的功能

该系统需要 4 名玩家联机游戏，系统在开局掷骰子，随机确定庄家；玩家可以在游戏过程中决定碰、杠、胡、出牌等操作，系统能够判断玩家的操作是否符合游戏规则；系统在游戏结束时清算分数，录入战绩记录系统，玩家可查看本局游戏情况。

以下是各个部分的功能列表：

序号	一级功能	二级功能	说明
1	登录		
2	进行游戏		
2.1		摸牌	
2.2		出牌	
2.3		吃牌	
2.4		碰牌	
2.5		杠牌	
2.6		胡牌	
2.7		查看本局战况	
3	退出		

2.3 用户类和特征

本系统的用户为玩家。

2.4 运行环境

硬件环境

Client 端是满足 Windows 7 以上操作系统运行要求的计算机

软件环境

服务器操作系统为 Ubuntu

Java JDK 1.3

数据库 Postgresql

客户端操作系统为 Windows 7 及更新版本

客户端应用为 Java 打包生成的可执行文件

2.5 设计和实现上的限制

本系统采用 Java 平台开发，开发工具包括：IntelliJ

编程语言有 Java

3 外部接口需求

3.1 用户界面

1. 系统采用简体中文显示信息。
2. 用户图形界面要求风格统一、简洁明了
3. 错误信息采用中文方式显示。

3.2 硬件接口

本系统无硬件接口。

3.3 软件接口

3.3.1 与战绩记录系统的接口

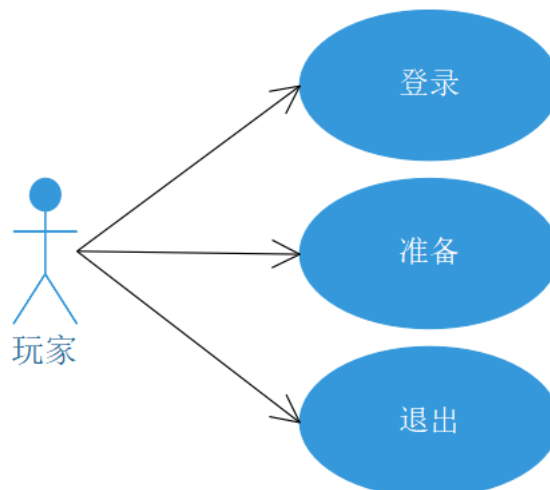
衢州麻将游戏系统通过和战绩记录系统的接口要求实现：

- 将该局游戏的结果导入到战局记录数据库中
- 将四名玩家的积分增减记录导入到各自的战绩记录数据库中并更新当前积分。
- 更新每名玩家的胜率。

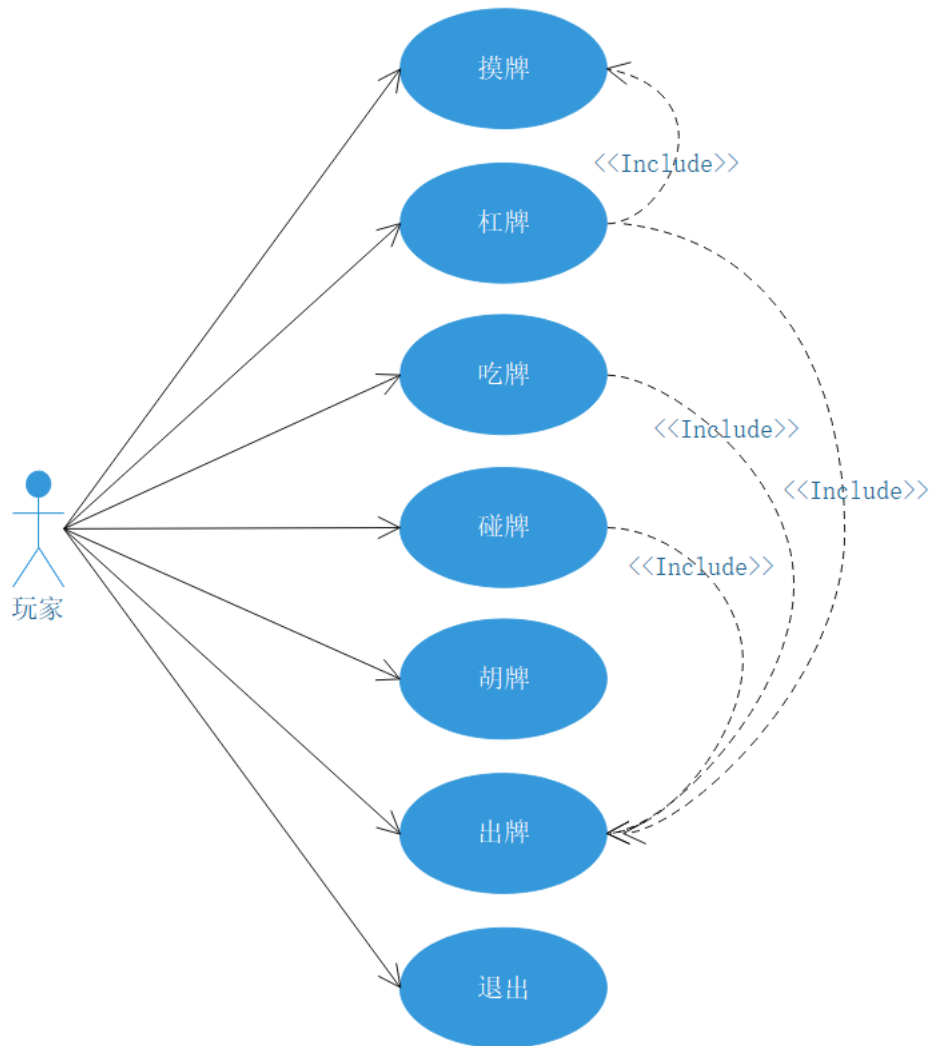
4 系统功能需求

4.1 系统的角色功能对应关系

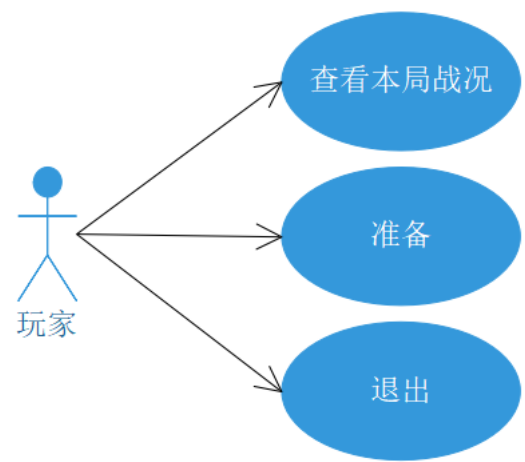
4.1.1 游戏开始



4.1.2 游戏进行



4.1.3 游戏结束



4.2 功能需求描述

4.2.1 游戏操作用例描述表

4.2.1.1 摸牌

需求编号	Majong-1	需求名称	摸牌	
创建者	麻将小组	最后更改者		
用户类	麻将游戏玩家	需求优先级	高	
用户输入或系统外激励		系统响应		
1. 玩家点击摸牌按钮		1. 系统从牌堆选取一张牌 2. 系统在玩家牌组加入这一张牌		
功能需求				

1. 在该玩家的上家打出一张牌之后一段时间内，该玩家可以选择摸牌 2. 在该玩家杠之后，该玩家可以选择摸牌	
例外以及相应处理	
1. 如果有其他玩家在当前时间段内可以杠，碰，胡，并且选择之且有效，那么该玩家的摸牌操作不执行，执行其他玩家的操作 2. 如果该玩家在 20 秒之内没有点击摸牌，并且没有 1 中的例外，则系统自动给该玩家摸牌。 3. 如果当前牌堆里的牌数小于 12 张，则摸牌操作无效，游戏结束	
特殊需求或限定	
调用的功能	操作成功后将该操作记录到日志中
注释和说明	包括杠之后的摸牌和轮到之后的摸牌

4.2.1.2 出牌

需求编号	Majong-2	需求名称	出牌	
创建者	麻将小组	最后更改者		
用户类	麻将游戏玩家	需求优先级	高	
用户输入或系统外激励		系统响应		
1. 玩家在自己的牌组选择一张牌 2. 玩家点击出牌按钮		1. 系统将该牌放置于弃牌堆最上方 2. 系统将玩家牌组中的这一张牌删去 3. 系统倒计时 20 秒，询问其他玩家是否碰，胡，杠，吃，询问下家是否摸牌		
功能需求				
1. 在该玩家摸牌之后，该玩家可以选择出牌 2. 在该玩家，吃，碰之后该玩家可以选择出牌				
例外以及相应处理				
1. 玩家选择的牌数大于 1，在点击出牌之后，该操作无效，并且弹出无效原因 2. 如果该玩家，点击胡牌，并且有效，那么出牌操作无效，执行胡牌操作				

特殊需求或限定	
调用的功能	操作成功后将该操作记录到日志中
注释和说明	包括杠，碰，吃之后的出牌和轮到之后的出牌

4.2.1.3 吃牌

需求编号	Majong-3	需求名称	吃牌	
创建者	麻将小组	最后更改者		
用户类	麻将游戏玩家	需求优先级	高	
用户输入或系统外激励		系统响应		
1. 玩家在自己的牌组里选择两张牌 2. 玩家点击吃牌按钮		1. 系统取出弃牌堆最上方的牌 2. 系统将玩家牌组中的这两张牌删去 3. 系统将这三张牌置于游戏玩家右边		
功能需求				
1. 游戏玩家在上家出牌后，查看弃牌堆最上方的牌，如果自己牌组中存在两张可以构成吃牌规则的牌，那么该玩家在上家出牌之后 20 秒之内，可以选择吃牌				
例外以及相应处理				
1. 游戏玩家在选择两张牌之后，并点击吃牌之后，判断器自动判断是否符合吃牌规则，如果不符合，该操作无效，并且弹出无效原因 2. 游戏玩家选择的牌数不等于两张，并点击吃牌之后，该操作无效，并且弹出无效原因 4. 如果有其他玩家在当前时间段内可以杠，碰，胡，并且选择之且有效，那么该玩家的吃牌操作不执行，执行其他玩家的操作 5. 如果游戏玩家没有进行有效的吃牌操作，20 秒之后视为自动放弃吃牌				
特殊需求或限定				
调用的功能	操作成功后将该操作记录到日志中			
注释和说明				

4.2.1.4 碰牌

需求编号	Majong-4	需求名称	碰牌	
创建者	麻将小组	最后更改者		
用户类	麻将游戏玩家	需求优先级	高	
用户输入或系统外激励		系统响应		
1. 玩家在自己的牌组里选择两张牌 2. 玩家点击碰牌按钮		1. 系统取出弃牌堆最上方的牌 2. 系统将玩家牌组中的这两张牌删去 3. 系统将这三张牌置于游戏玩家右边		
功能需求				
1. 游戏玩家在其它任意玩家出牌后，查看弃牌堆最上方的牌，如果自己牌组中存在两张可以构成碰牌牌规则的牌，那么该玩家在上家出牌之后 20 秒之内，可以选择吃牌				
例外以及相应处理				
3. 游戏玩家在选择两张牌之后，并点击碰牌之后，判断器自动判断是否符合碰牌规则，如果不符合，该操作无效，并且弹出无效原因				
4. 游戏玩家选择的牌数不等于两张，并点击碰牌之后，该操作无效，并且弹出无效原因				
6. 如果有其他玩家在当前时间段内可以胡，并且选择之且有效，那么该玩家的吃牌操作不执行，执行其他玩家的操作				
7. 如果游戏玩家没有进行有效的碰牌操作，20 秒之后视为自动放弃碰牌				
特殊需求或限定				
调用的功能	操作成功后将该操作记录到日志中			
注释和说明				

4.2.1.5 杠牌

需求编号	Majong-5	需求名称	杠牌	
创建者	麻将小组	最后更改者		

用户类	麻将游戏玩家	需求优先级	高	
用户输入或系统外激励		系统响应		
1. 玩家在自己的牌组里选择三张牌 2. 玩家点击杠牌按钮		1. 系统取出弃牌堆最上方的牌 2. 系统将玩家牌组中的这三张牌删去 3. 系统将这四张牌置于游戏玩家右边 4.系统发出杠牌成功信号,并且记录杠牌者（计算番数）		
功能需求				
1. 游戏玩家在其它任意玩家出牌后，查看弃牌堆最上方的牌，如果自己牌组中存在三张可以构成杠牌牌规则的牌，那么该玩家在上家出牌之后 20 秒之内，可以选择杠牌 2. 在杠牌操作成功，该玩家自动转入到摸牌环节				
例外以及相应处理				
1. 游戏玩家在选择三张牌之后，并点击杠牌之后，判断器自动判断是否符合杠牌规则，如果不符合，该操作无效，并且弹出无效原因 2. 游戏玩家选择的牌数不等于三张，并点击杠牌之后，该操作无效，并且弹出无效原因 3. 如果有其他玩家在当前时间段内可以胡，并且选择之且有效，那么该玩家的杠牌操作不执行，执行其他玩家的操作 4. 如果游戏玩家没有进行有效的杠牌操作，20 秒之后视为自动放弃杠牌				
特殊需求或限定				
调用的功能	操作成功后将该操作记录到日志中			
注释和说明				

4.2.1.6 胡牌

需求编号	Majong-6	需求名称	胡牌	
创建者	麻将小组	最后更改者		
用户类	麻将游戏玩家	需求优先级	高	
用户输入或系统外激励		系统响应		

1. 玩家点击胡牌按钮	1. 系统将所有玩家的牌组翻出，正面朝上 2. 如果当前回合是该玩家的回合（摸牌之后），那么发出自摸信号 3. 如果当前回合是其它玩家（a）的回合出牌结束时间段内，那么发出放炮信号，记录放炮者为 a
功能需求	
1. 游戏玩家在其它任意玩家出牌后，查看弃牌堆最上方的牌，如果自己牌组加上弃牌堆的牌满足胡牌规则，玩家可以选择胡牌 2. 游戏玩家在摸牌之后，如果当前牌组满足胡牌规则，玩家可以选择胡牌 3. 庄家在发牌之后，如果当前牌组满足胡牌规则，玩家可以选择胡牌 4. 系统在玩家胡牌之后，根据玩家的胡牌方式自动计算每一位玩家所需要的支付的筹码数，并且从该玩家账号上自动扣除，游戏结束	
例外以及相应处理	
1. 游戏玩家点击胡牌之后，判断器自动判断是否符合胡牌规则，如果不符合，该操作被判断为诈胡，该玩家向其他玩家支付最高的筹码数，游戏结束 3. 如果有其他玩家在当前时间段内可以胡，并且选择之且有效且点击时间早于该玩家，那么该玩家的胡牌操作不执行，执行其他玩家的操作 4. 如果游戏玩家没有进行有效的胡牌操作，20 秒之后视为自动放弃胡牌	
特殊需求或限定	
调用的功能	操作成功后将该操作记录到日志中
注释和说明	

4.2.1.7 登录

需求编号	Majong-7	需求名称	登录	
创建者	麻将小组	最后更改者		
用户类	麻将游戏玩家	需求优先级	高	
用户输入或系统外激励		系统响应		

1. 玩家输入账号密码 2. 玩家点击“登录”按钮	1. 系统加载玩家的个人资料
功能需求	
1. 玩家输入正确的用户名和密码之后进入游戏准备界面。	
例外以及相应处理	
5. 若玩家输入的用户名无效或用户名与密码不匹配，该操作无效，弹出错误提示窗口。	
特殊需求或限定	
调用的功能	操作成功后将该操作记录到日志中
注释和说明	

4.2.1.8 准备

需求编号	Majong-8	需求名称	准备	
创建者	麻将小组	最后更改者		
用户类	麻将游戏玩家	需求优先级	高	
用户输入或系统外激励		系统响应		
1. 玩家点击准备按钮		1. 如果准备人数等于 4，系统随机掷骰子确定庄家，并且通知所有玩家该玩家为庄家 2. 系统从牌堆中取出 14 张牌给庄家，其余玩家给 13 张 3. 系统随机在牌堆抽取一张牌，翻出并展示之为财神，记录财神 4. 庄家进入出牌阶段		
功能需求				
1.所有人准备后，进入游戏模式				
例外以及相应处理				

1. 玩家在进入房间之后，如果 3 分钟没有点击准备，踢出该玩家	
特殊需求或限定	
调用的功能	操作成功后将该操作记录到日志中
注释和说明	

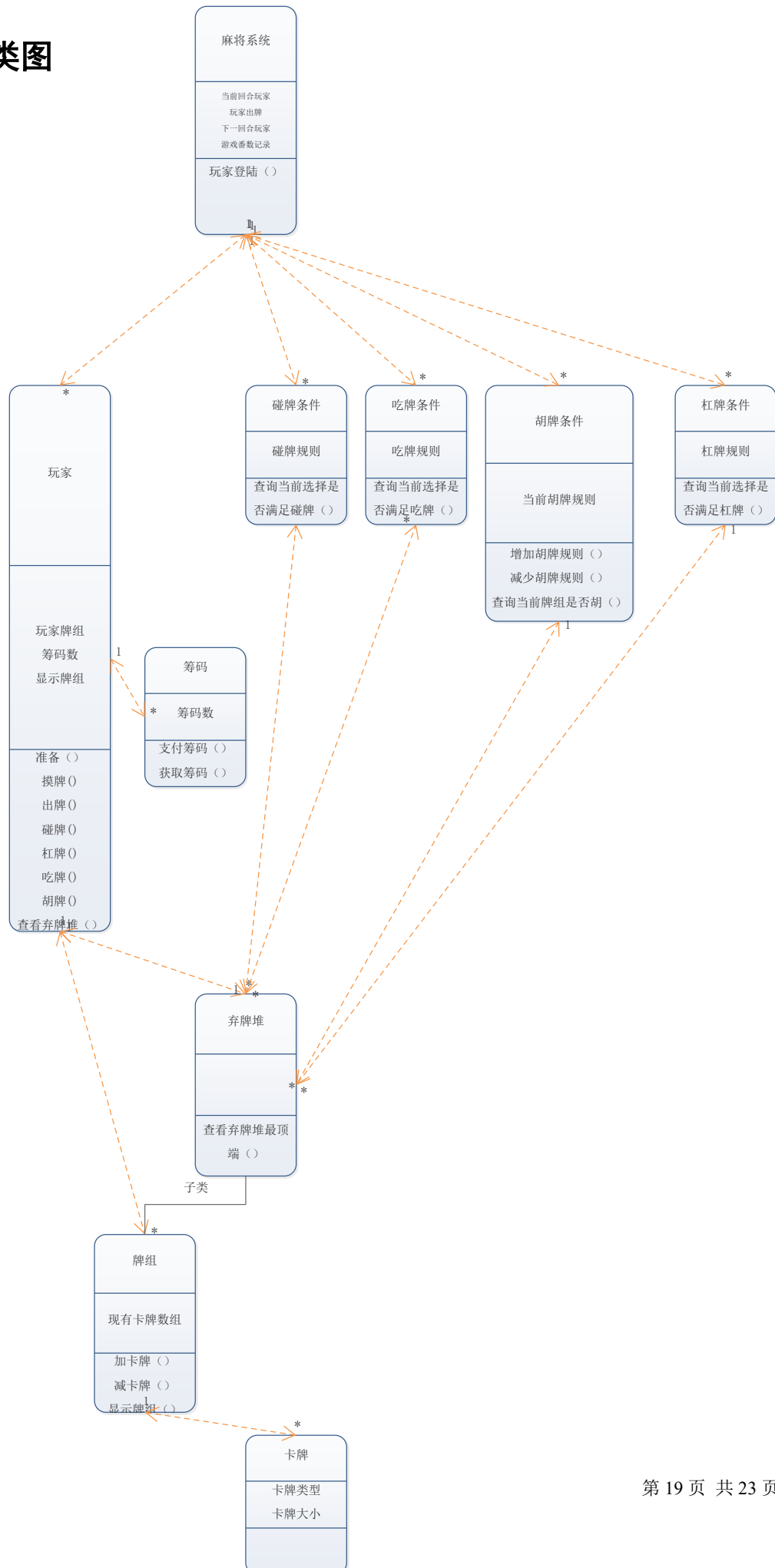
4.2.1.9 退出

需求编号	Majong-9	需求名称	退出	
创建者	麻将小组	最后更改者		
用户类	麻将游戏玩家	需求优先级	高	
用户输入或系统外激励		系统响应		
1. 玩家点击退出按钮		1. 系统登出玩家账号 2. 关闭游戏系统		
功能需求				
1. 游戏玩家在点击退出按钮后可以登出游戏，游戏系统关闭。				
例外以及相应处理				
8. 如果在游戏尚未结束时退出，该局游戏结束，退出玩家被判为失败，被罚除一定积分；其他玩家被判为胜利，得到一定积分。				
特殊需求或限定				
调用的功能	操作成功后将该操作记录到日志中			
注释和说明				

4.2.1.10 查看本局战况

需求编号	Majong-10	需求名称	查看本局战况	
创建者	麻将小组	最后更改者		
用户类	麻将游戏玩家	需求优先级	高	
用户输入或系统外激励		系统响应		
1. 游戏结束 2. 玩家点击“查看本局战况”按钮		1. 系统展示本局战况		
功能需求				
1. 游戏结束后玩家可以选择查看本局战况。				
例外以及相应处理				
特殊需求或限定				
调用的功能	操作成功后将该操作记录到日志中			
注释和说明				

4.3 类图



5 其他非功能需求

5.1 性能需求

可以在 win7 及以上系统运行该游戏软件。

5.2 安全性需求

- 1) 本地游戏客户端与服务器交互数据时采用 SSL 数据加密传送。
- 2) 在系统之间进行数据交互时（接口数据传送），判断传送数据机器的 IP 地址的合法性，对于不合法 IP 地址的包要予以丢弃，同时在收到数据报时要通过检验的方式判断包的合法性，减少系统受攻击的可能性。
- 3) 网络间传送用户密码时（包括接口以及客户端以及 web server 之间）用密文进行传输。

5.3 软件质量属性

5.3.1 正确性

所有麻将规则判断算法正确。

5.3.2 有效性

联机游戏系统在 7*24 的工作时间内有效性至少达到 99.9%。

5.3.3 效率

判断玩家对应动作是否满足规则时，系统响应时间需要保持在 0.1s 之内

5.3.4 完整性

注册用户只有输入正确的身份认证口令才能使用联机游戏功能

5.3.5 可靠性

由于应用程序的失效引起整个系统崩溃的概率不超过 5%。

5.3.6 可用性

新用户在经过一局比赛适应后可以正确执行他们所要求任务的 98%。

5.4 用户文档

衢州麻将游戏系统包括以下文档：

- 1) 《衢州麻将详细规则》、《游戏系统操作手册》，采用 Microsoft Office Word 格式。
- 2) 游戏安装包

6 附录

6.1 衢州麻将规则

6.1.1 结算说明

序号	名称	自摸	放冲
1	混一色	2	4
2	清一色	3	7
3	清碰	5	13
4	混碰	4	10

5	大碰胡	3	7
6	清七对	5	13
7	混七对	4	10
8	清碰单吊	6	16
9	混碰单吊	5	13
10	七对	3	7
11	十三百搭	2	4
12	全风子对对胡	11	31
13	全风子(乱)	6	16
14	全风子大碰胡	11	31
15	三财倒	1	无放铙
16	七风倒	1	无放铙
17	七风乱百搭	2	4
18	全风子大碰胡单吊	12	34

序号：3-10 的在有财时需减 1 段（番）

序号：16、17 的财神不可以代替风子牌

所有牌型在三财的情况下需加 1 段（番）（除三财倒的牌型）

三财另加 1 段（番）（不能碰人家，只能自摸）

杠上开花、抢杠胡另加 1 段（番）

海底捞月另加 1 段（番）

单吊手上最后一张另加 1 段（番）

6.2.2 特殊胡法：

1，七风 东南西北中发白 加其他任意的牌（除风子以外）7 张（财神不能替牌）。

-
- 2, 七对 任意 7 个对组成
 - 3, 大碰胡 由 3 个同样的牌组成的 4 个组合加一个对就成为大碰胡。
 - 4, 清一色 全部由同色组成的牌 不论由是以上 (1) (2) (3) (4) (5) (6) 哪种组合都可以称为清一色。
 - 5, 混一色 同色的牌中含有风的就称为混一色。其他规则同上
 - 6, 不搭 147, 258, 369 加 5 张不同的风 可以由不同于前 5 张风的一张或两张风代替 147, 258, 369 任意一个或两个牌。(注: 邇邇胡麻将可以相隔 2 以上)
 - 7, 全风子 14 张全部由风组成的。
 - 8, 七风乱百搭 东南西北中发白外加 147、148、149、158、159、169、258、259、369 (任意组合只要相隔 2 以上的, 同花色的牌只能有一个组合, 一定要七风在手或胡你手上没有的单风算 2 段)
 - 9, 乱百搭 147、148、149、158、159、169、258、259、369 任意组合加上单风就可以了 (注: 只有邇邇胡可以, 至少同一花色的牌相隔 2 以上)
- 段子麻将: 只能胡特殊牌型
- 邇邇胡麻将: 能胡基本牌型