

<圆桌>软件需求说明书

所属学院： 数学与计算机科学学院

团队名称： 圆桌骑士

指导老师： 汪璟玢

项目成员： 徐明盛、王龙涛、姚志辉

牛康文、黄家雄、傅海涛、魏璐炜

项目时间： 2018—2019 学年第一学期

目录

第一章 引言	2
1.1 目的	2
1.2 项目背景	3
1.3 预期读者及阅读建议	3
1.4 范围	3
1.5 参考资料	4
第二章 总体描述	4
2.1 产品描述	4
2.2 产品功能	5
2.3 用户特点	7
2.4 产品用例	7
2.5 用例图	10
第三章 界面原型	11
3.1 初始界面	11
3.2 个人资料管理	12
3.3 聊天室的使用功能	13
3.4 历史文件记录功能	21
第四章 非功能性需求及验收验证标准	22
4.1 总体需求	22
4.2 性能需求	22
4.3 外部接口需求	23
4.4 数据库逻辑需求	26
4.5 项目类图	26
4.6 验收验证标准	27
4.7 属性	29
第五章 E-R 图及数据流图	29
5.1 E-R 图	29
5.2 数据流图	30
5.3 数据字典	30

第一章 引言

1.1 目的

本节描述软件产品需求规格说明书（SRS）的目的是：

（1）对“圆桌”软件总体要求进行定义，作为用户和软件开发人员之间相互了解的基础；

（2）提供性能要求、初步设计和对用户影响的信息，作为软件人员进行软件结构设计和编码的基础；

（3）作为软件总体测试的依据。

1.2 项目背景

①软件名称：圆桌

②项目开发者：圆桌骑士

③项目组长：徐明盛

④开发人数：7人

本系统是在通过与小组讨论的形式得出大致软件需求，与其他系统和其他机构没有关系。

1.3 预期读者及阅读建议

本文档的主要内容共分5部分：引言、总体描述、功能需求、非功能性需求及验收标准和E-R图及数据流图。引言主要针对该文档进行简单介绍；总体描述部分主要对软件的整体结构进行了大致的介绍；功能需求部分对系统的功能进行了详细的图文描述，通过原型图，让读者更清晰地了解整个软件的功能及使用方式，是本文档的主要部分之一；非功能性需求部分对非功能需求进行了详细的描述，包括总体需求、性能需求、外部接口需求、数据库逻辑需求、属性；E-R图及验收标准部分通过对数据库整体设计思路的展现，让设计人员及程序员能更直观地了解各个功能间的逻辑关系，确保实现过程中的逻辑友好性。

本文档面向多种读者对象：

（1）产品经理：产品经理可以根据该文档了解预期产品的功能，并据此进行系统设计、项目管理及任务统筹分配。

（2）设计师：设计师可根据本文档中进行相应的UI设计。

（3）程序员：程序员通过该文档了解系统功能，并通过产品经理了解到用户及其他人员的反馈意见，进行相应的改善。

（4）测试员：根据本文档编写测试用例，并对软件产品进行功能性测试和非功

能性测试。

(5) 推广人员：通过本文档了解预期产品的功能和使用场景及方式。

(6) 用户：了解预期产品的功能和性能，并与分析人员一起对整个需求进行讨论和协商。

(7) 其他人员：如指导老师、其他组成员等可以据此了解产品的功能和性能。

在阅读本文档时，首先可以了解产品的功能概貌，然后可以根据自身的需要对每一功能进行适当的了解。

1.4 范围

圆桌主要服务于移动开会，针对无法在线下开会的公司，团队，学生组织部门之类的用户，提供远程开会的便利，提高远程会议的互动性与实时性，解决时间与地点带来的不便。

具体项目及 requirements 如下：

(1) 项目名称：圆桌。

(2) 软件大体功能：

①创建和加入指定会议房间

②房间创建者(主讲者)在创建房间时候可以上传文档文件(可选)

③房间创建者(主讲者)主讲过程中，文件和笔记和语音实时同步到房间内各个用户

④房间创建者(主讲者)拥有房间内所有人语音的控制权

⑤房间创建者(主讲者)可以选择用户共同编辑文档

⑥房间内用户可以提出语音发言或者文档编辑的申请

⑦历史记录查看, 文档和会议记录, 房间云空间

⑧房间拓展功能: 发起在线答题(指定用户发言或者随机选择用户发言), 在线投票, 根据语音自动生成会议记录

(3) 环境要求：

①用户要求：Android 4.4 及以上版本；

②UI 设计要求：墨刀

③前端要求：Android studio

④后端要求：MySQL 5.7 数据库、Tomcat、springboot

⑤文档要求：word, ppt

1.5 参考资料

第二章 总体描述

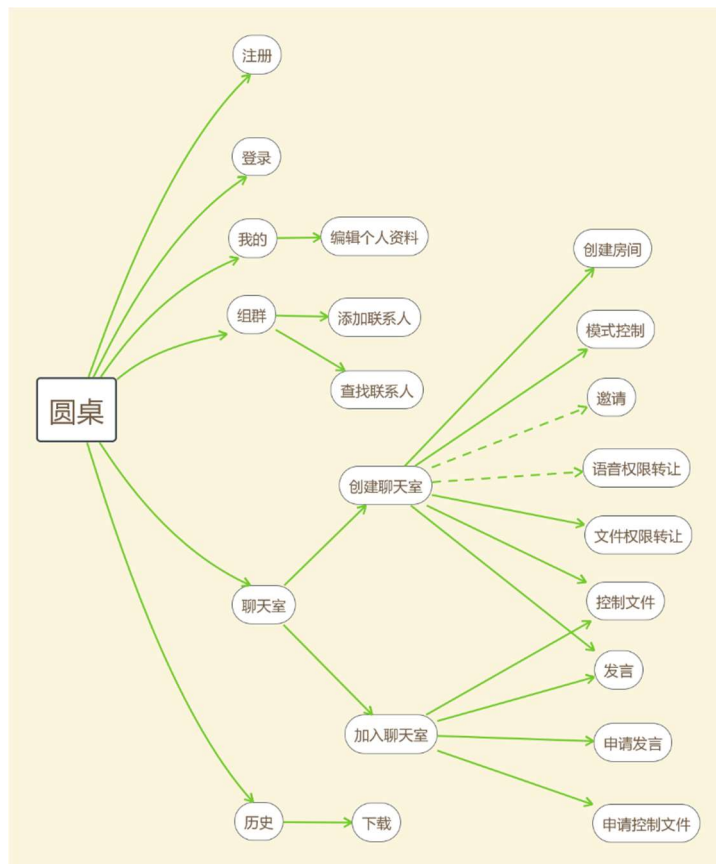
2.1 产品描述

圆桌是针对需要根据共享文件展开讨论的用户，基于文件同步展示的语音软件。它最典型的使用时机是空间距离下的会议和课堂；同时它也可以只是简单的好友间基于共享的交流。

圆桌丰富又独一无二。圆桌忽略了距离，对于将本产品作为会议或者课堂助手的人来说，我们提供了便利性，这将成为我们发展市场的关键。我们不同于视频直播：圆桌的目标范围更加集中——文件与话语才是关键；同时话语权的转移机制和文件操作权限移交比直播更具互动性；此外圆桌在语音的基础上完成了视觉扩展，我们提供对文件的操作，用户通过翻动文件，可以追踪话题；用户可以通过对图片勾画，指明要点。该功能把我们与一般的语音软件区别开。

2.2 产品功能

(1) 产品思维导图



(2) 主要功能说明

圆桌主要由组群通讯录，语音室，历史文件三个部分组成。它的主要功能是：

1. 建立常用的组群通讯录

将经常一起讨论的人组织起来吧，形成学习工作圈。这将为之后发起讨论提供便利。

2. 创建语音室开展讨论

每个用户都可以创建语音室发起讨论。把所创建的语音室的编号告诉与会者，他们可以在首页加入语音室；或者利用组群通讯录，向他们发出邀请。

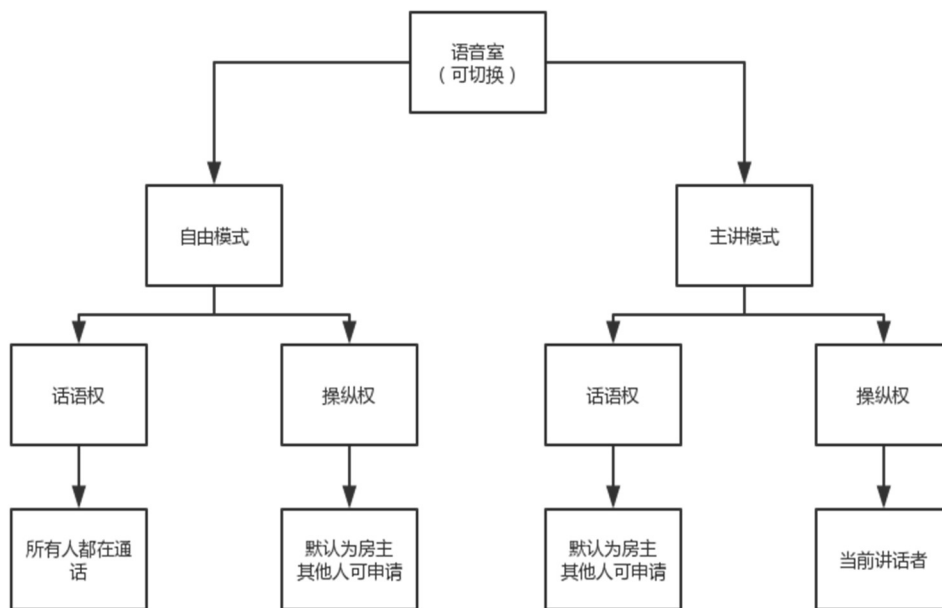
语音室有两种创建模式：自由模式与主讲模式。创建者在创建时选择默认模式，之后讨论过程中，创建者可以随时转换模式。对于自由模式，所有人都在通话中。对于主讲模式，创建者可以讲话，其余参与者作为听众。但在主讲模式期间，参与者可以随时要求发言，创建者可以随时开放他人的话语权。

3. 在讨论中操纵文件

讨论中的另一种权限是文件的操纵权。创建语音室后，所有人都能在讨论正式开始前将所需文件上传至文件空间。自由模式下，创建者可以操作文件，但其他人可以申请获取操作权；主讲模式下，当前讲话者可以操纵文件。当操作者翻页、滑动文件时，这种变化会反映到其他参与者的屏幕上，实现当前话题的追踪。

4. 在讨论中使用笔迹

圆桌提供画笔用来圈划重点，帮助当前讲话者更直观地表达思想。例如对于把圆桌当作课堂使用的用户，可以利用空白进行演算；通过上传图片，可以方便地批改作业。



语音室模式与权限的关系

5. 文件空间管理

用户可以选择将讨论过程产生的文件与笔迹保存到自己的文件空间，方便随后总结或者查阅。

各模块功能介绍：

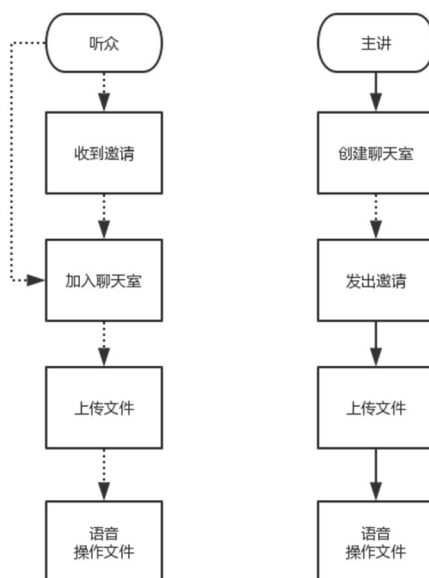
注册：初来乍到的用户需要注册一个账号，上传头像并填写相关个人资料，包括名字，电话，联系邮箱，工作，单位等。这也成为日后组建通讯录的依据。

登录：填写账号 ID 及密码进行登录；在此点击忘记密码通过邮箱修改密码。

我的：可以在此编辑个人资料。

组群：在此执行“（2）主要功能说明”中的第 1 点功能。可以在此添加新的联系人，或者查看已有联系人的个人资料。

聊天室：在此执行“（2）主要功能说明”中的第 2、3、4 点功能。一般工作流程如下：



历史：在此执行“（2）主要功能说明”中的第 5 点功能。用户可以查看聊天室记录，包括时间、聊天室名字，并且点击下载获取聊天中使用的文件记录。

2.3 用户特点

产品的潜在消费者是距离限制下，需要针对文件讨论的人群。他们大多是学生和已经参加工作的人。圆桌的目标人群特点如下：

远距离：

圆桌往往在交流人员无法汇集在一起时被使用。在工作学习抽中常常有这样的场景：交流协作恰逢放假、出差时。这时圆桌的远距离通信就能派上用场；不必当面对面坐在一起，就能交流

基于文件的交流需求：

圆桌用户倾向于以文件为载体的交流。交流是基于文件展开的，文件体现了交流的内容、顺序、重点等。圆桌提供文件的展示，并且这种展示具有实时性——每个参与者都能知道当前的话题停留在文件的哪个位置，因为他们面前的文件是基于操作者的文件而实时展现的。圆桌更提供画笔帮助突出重点。交流实际上也包含了交互性。再一次交流中每个参与者都将要发表自己的意见，甚至亲自操控文件传达他们的思想。圆桌提供了这种权限的转移机制，使每个参与者都有机会把控主动权。

2.4 产品用例

(1) 第一个用例

用例：用户主动创建聊天室交流

主要参与者：用户（下文中称为房主）

前提条件：注册登录状态且该用户为交流主导者

触发器：有交流需求

场景：

1. 房主：点击首页的“创建”。
2. 房主：选择默认的创建模式，“自由”或“主讲”。
3. 房主：输入聊天室名字，点击“确认”。
4. 房主：选择“邀请”通讯录中的联系人或者直接将房间编号告知其他参与者。
5. 房主：点击“进入聊天室”。
6. 房主：点击“上传文件”，并上传需要的文件。
7. 房主：点击“开始”，从而进入聊天室。

异常：

1. 上传文件失败：提示重新上传。

优先级：必须实现

何时可用：第一个增量

使用频率：高

使用方式：通过应用界面

次要参与者：其他参与者（房客）

次要参与者使用方式：通过应用界面

未解决的问题：是否提供不上传文件的会议？

(2) 第二个用例

用例：用户加入聊天室

主要参与者：用户（下文称为房客）

前提条件：注册且登录状态，且该用户非交流主导者

触发器：有交流需求

场景：

1. 房客：点击首页“加入”

2. 房客：若此时有邀请，则点击“邀请”；否则键入房间编号。
3. 房客：点击“进入聊天室”
4. 房客：在等待界面上传交流所需文件。
5. 房客：等待创建者开始。

异常：

1. 键入的房间编号不存在：提示重新输入

优先级：必须实现

何时可用：第一个增量

使用频率：高

使用方式：通过应用界面

次要参与者：房主

次要参与者使用方式：通过应用界面

未解决的问题：暂无。

(3) 第三个用例

用例：房客申请发言

主要参与者：房客

前提条件： 在主讲模式下且该用户非房主

触发器：有话要说

场景：

1. 房客：点击聊天室页面“申请”按钮
2. 房客：点击弹出的“发言”按钮
3. 房客：等待房主同意申请

异常：

1. 一分钟内申请未被同意：申请自动取消

优先级：必须实现

何时可用：第一个增量

使用频率：高

使用方式：通过应用界面

次要参与者：房主

次要参与者使用方式：通过应用界面

未解决的问题：暂无。

(4) 第四个用例

用例：房主同意他人的申请发言

主要参与者：房主

前提条件：在主讲模式下且该用户为房主

触发器：房客申请发言

场景：

1. 房主：观察到聊天室页面下方头像上有申请标志

2. 房主：点击申请标志同意申请；或者不理睬

异常：

1. 一分钟内申请未被同意：申请自动取消

优先级：必须实现

何时可用：第一个增量

使用频率：高

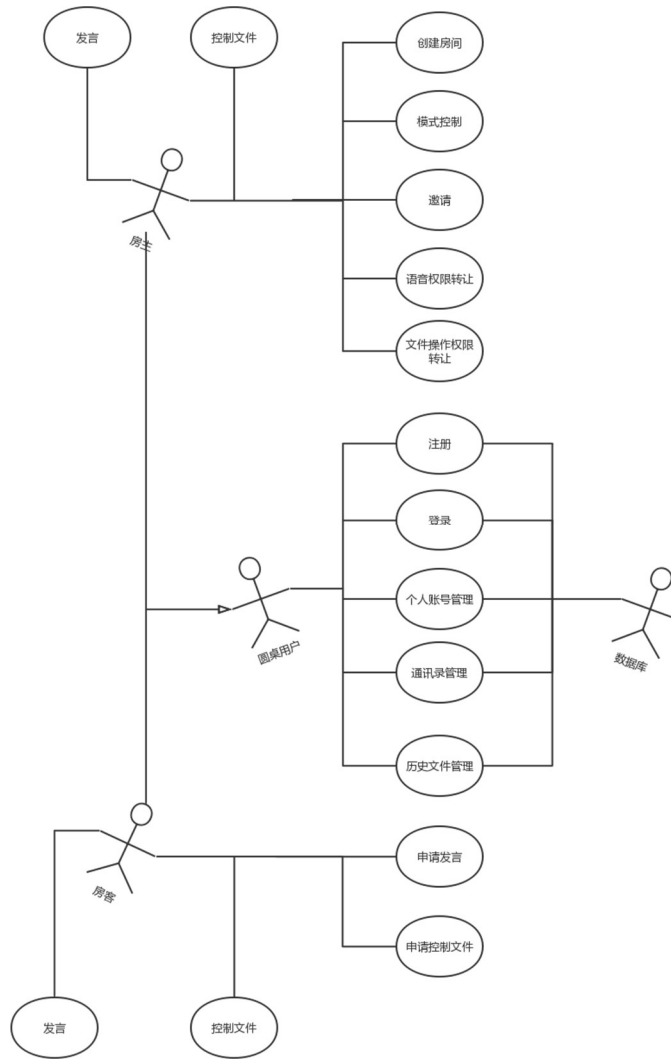
使用方式：通过应用界面

次要参与者：聊天室创建者

次要参与者使用方式：通过应用界面

未解决的问题：暂无。

2.5 用例图



第三章 界面原型

3.1 初始界面

(1) 首页：进入 app 后的首页，可点击“创建”来创建房间或“加入”来加入一个房间



3.2 个人资料管理

(1) 我的：点击右下方“我的”，可以修改个人资料。



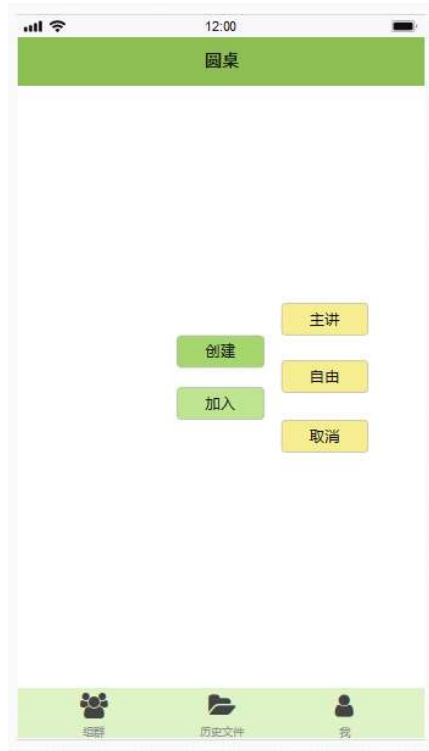
(2) **组群**: 点击右下方“组群”，可以编辑组群，添加联系人。



3.3 聊天室的使用功能

①对于房主:

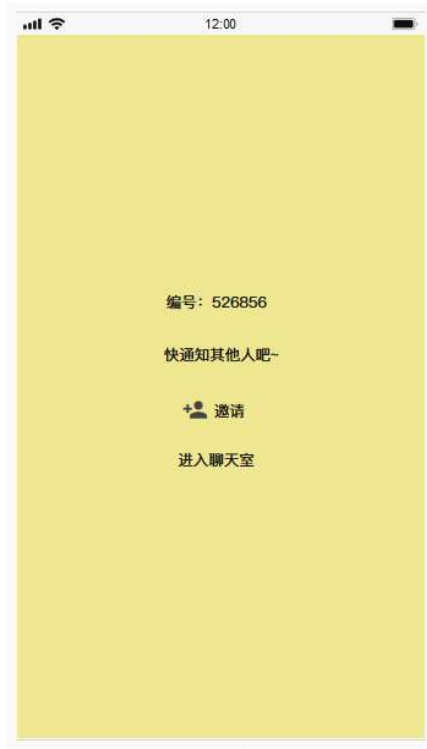
1. 点击“创建”并选择默认模式。



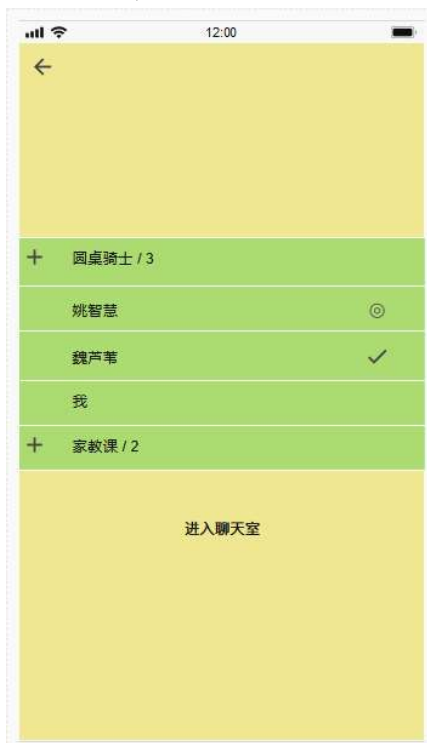
2. 输入聊天室名称。



3. 可选择邀请群组联系人或者直接进入聊天室。



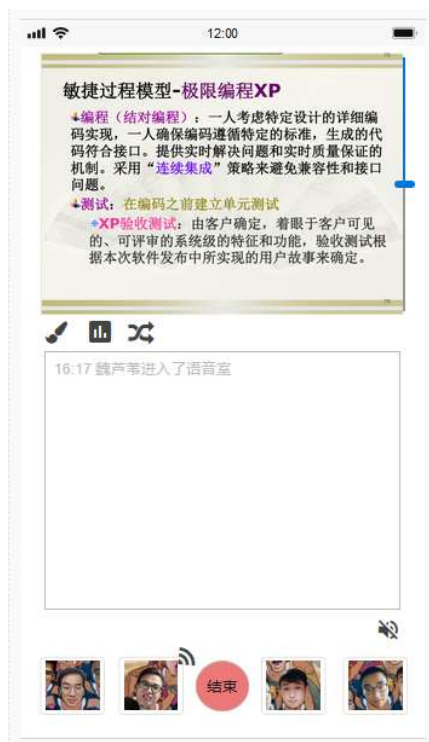
4. 若点击“邀请”，可以选择群组联系人。



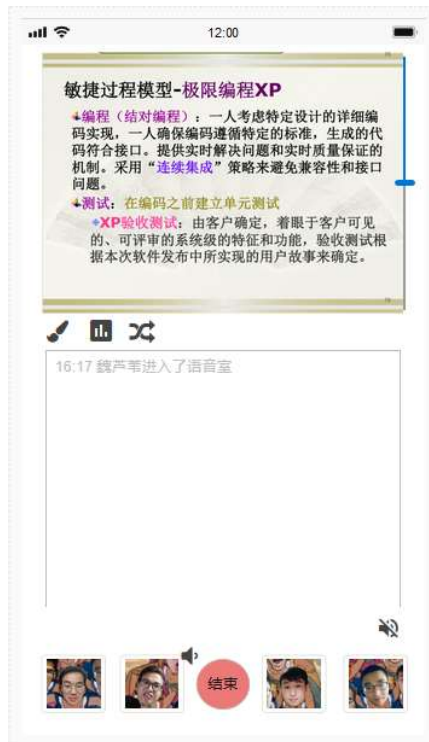
5. 在等待页面上传文件，准备好后点击“进入聊天室”。



6. 在聊天室内，有模式切换按钮，功能按钮（画笔，统计，随机发言）和权限控制按钮。下图展示的默认模式为主讲模式，因此可以看见其他房客头像上的申请发言图标。



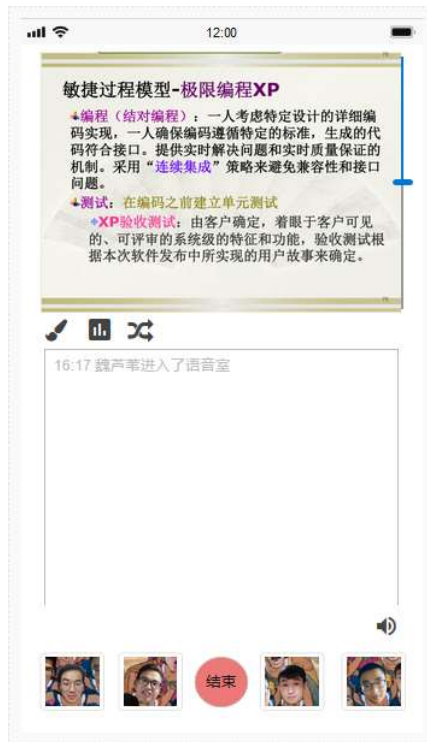
7. 点击用户的申请标志，转让语音权。



8. 滑动文件。



9. 点击右下角的切换模式按钮。

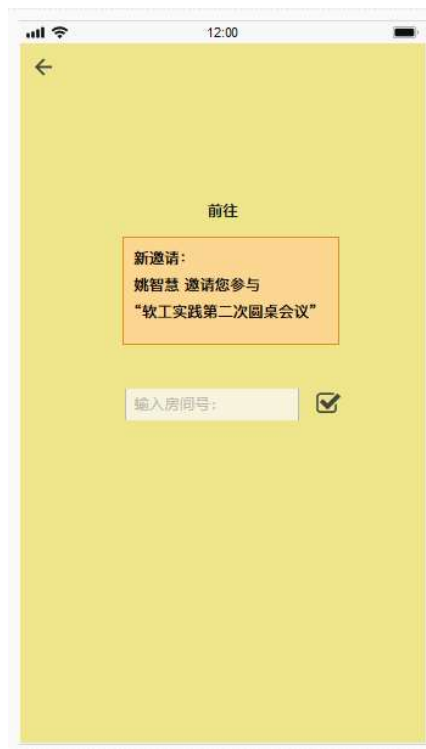


②对于房客：

1. 点击首页“加入”。



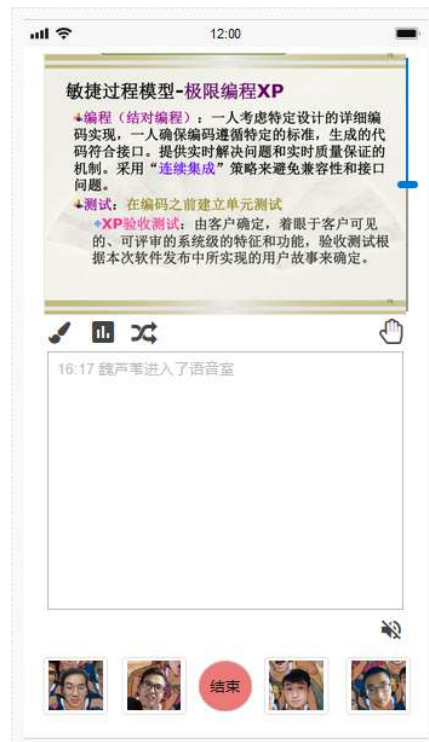
2. 若有邀请，点击邀请并选择“前往”；或者直接键入房间号。



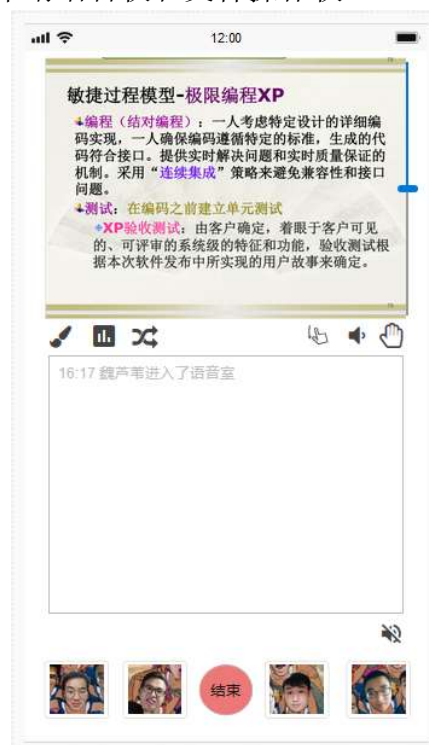
3. 在等待页等待开始，可以上传文件。



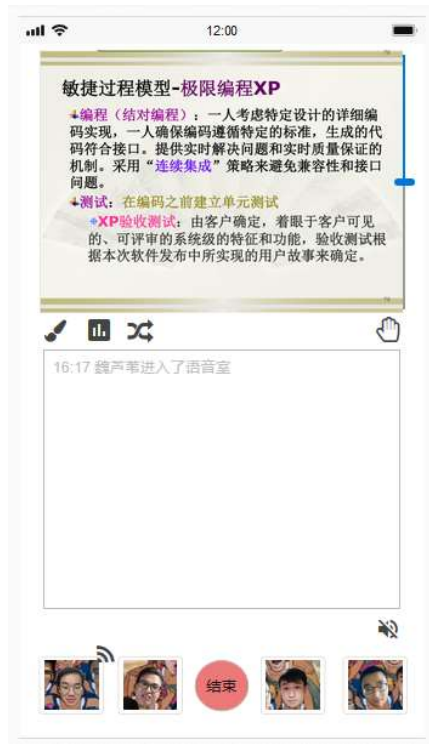
4. 进入聊天室，可以看见申请标志和此时的聊天室模式。下图展示的默认模式为主讲模式。



5. 点击“申请”，可以申请语音权和文件操作权。

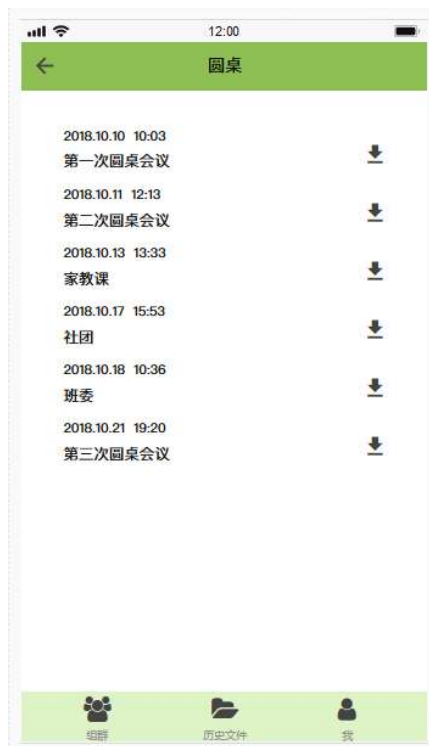


6. 申请语音权后，可以在自己的头像上看见申请标志，等待房主同意。



3.4 历史文件记录功能

点击下方“历史文件”，可以查看记录，下载文件。



第四章 非功能性需求及验收验证标准

4.1 总体需求

1、安全需求

①账号密码安全

提供异地登陆需要验证码，减少盗号的可能性，输入密码时密码为星号，防止偷看；找回密码可用短信或者邮箱，方便快捷；多次输错密码会锁定一定时间；防止故意试密码；提供指纹解锁以及密码解锁软件，安全快捷；

②数据安全要求

对账号里的所有内容进行复杂的加密算法，只有我们的软件能正确打开数据而不是乱码；隐私保护，进行文件传输加密，语音加密传输，会议记录加密；通讯录加密；

2、可移植性要求

适用于各种系统，安卓、ios 等；基本涵盖现在的大部分机型；甚至适用于将来即将出现、更新的系统；

3、存取需求

保证每个用户至少有 500M 空间存储会议内容甚至于语音；

4、扩展性要求

要求我们能在已有的版本上不断扩充新的功能，不断顺应时代潮流的发展；

5、异常处理功能

要求手机在非正常情况下关机或者低电量关机时能自动保存文件，防止信息丢失；

4.2 性能需求

1、处理能力要求

①系统要求能承受的最大房间数为 50 个

②每个房间至少能满足 15 个人在线的要求

2、时间性能要求

为了给予良好的用户体验，软件的关键功能的花费时间应该作出要求。针对不同功能以及各种情况，提出一些重要功能的响应时间的需求

功能	要求	响应时间（秒）
创建房间	大房间	<0.5
	小房间	<0.3
加入房间	大房间	<0.5
	小房间	<0.3
查看历史	所有	<0.3

邀请好友	每个	<0.3
文件时延	传输	<0.3
语音时延	同步	<0.3

4.3 外部接口需求

类：用户

1、注册

POST:127.0.0.1/user/register/

[data]

用户名：username

手机号：tel

密码：password

确认密码：confirm pwd

[返回结果]

返回结果 1：手机已绑定

返回结果 2：用户名已存在

返回结果 3：注册成功

2、登录

POST:127.0.0.1/user/logup/

[data]

用户名：username

密码：password

[返回结果]

返回结果 1：用户名或密码错误，登录失败

返回结果 2：登陆成功

3、添加联系人

POST: 127.0.0.1/user/add/

[data]

手机号:tel

用户名：username

[返回结果]

返回结果 1：手机号/用户名不存在

返回结果 2：请求已发送

返回结果 3：添加成功

4、查找联系人

GET: 127.0.0.1/user/search/{linkmanId}

LinkmanId: 联系人 id

[data]

用户名：username

手机号: tel

[返回结果]

返回结果 1: 联系人不存在

返回结果 2: 查找结果

5、查看资料

GET: 127.0.0.1/user/view/{dataId}

datamanId:资料表

[data]

用户名: username

手机号: tel

性别: gender

年龄: age

[返回结果]

返回结果 1: 用户资料

6、修改个人资料

POST: 127.0.0.1/user/change/

[data]

用户名: username

手机号: tel

性别: gender

年龄: age

[返回结果]

返回结果 1: 资料修改成功

返回结果 2: 资料修改失败

7、删除联系人

GET: 127.0.0.1/user/delete/{linkmanId}

linkmanId:联系人 id

[data]

用户名: username

手机号: tel

[返回结果]

返回结果 1: 删除成功

返回结果 2: 删除失败

类: 文件

1、上传文件

POST: 127.0.0.1/document/upload/

[data]

文件名: filename

上传时间: uploadTime

文件大小: fileSize

上传者: admin

[返回结果]

返回结果 1: 上传成功

返回结果 2: 上传失败

2、查看历史

GET: 127.0.0.1/document/view/{historyId}

historyId: 历史表

[data]

文件名: filename

上传时间: uplodTime

下载量: downloads

上传者: admin

文件大小: fileSize

[返回结果]

返回结果 1: 无历史记录

返回结果 2: 查看失败

返回结果 3: 历史记录

类: 聊天室

1、创建房间

POST: 127.0.0.1/room/ctrate/

[data]

房间号: roomId

创建人: creator

创建时间: creationTime

[返回结果]

返回结果 1: 创建成功

返回结果 2: 创建失败

2、加入房间

POST: 127.0.0.1/room/join/

[data]

房间号: roomId

[返回结果]

返回结果 1: 加入成功

返回结果 2: 加入失败

返回结果 3: 无此房间

3、上传文件

POST:127.0.0.1/room/upload/

[data]

文件名: filename

上传时间:uploadTime

文件大小: fileSize

上传者: admin

[返回结果]

返回结果 1: 上传成功

返回结果 2: 上传失败

4.4 数据库逻辑需求

①用户信息 (用户 id, 昵称, 密码, 手机号, 邮箱, 性别, 职业, 用户名, 城市, 头像)

②联系人 (用户 id, 添加时间, 用户昵称)

③房间 (房间号, 房间名称, 创建人, 发言模式)

④创建 (创建人, 发言模式, 房间号, 房间名称)

⑤加入 (房间号, 用户 id)

⑥图片 (图片 id, 图片序号, 图片路径)

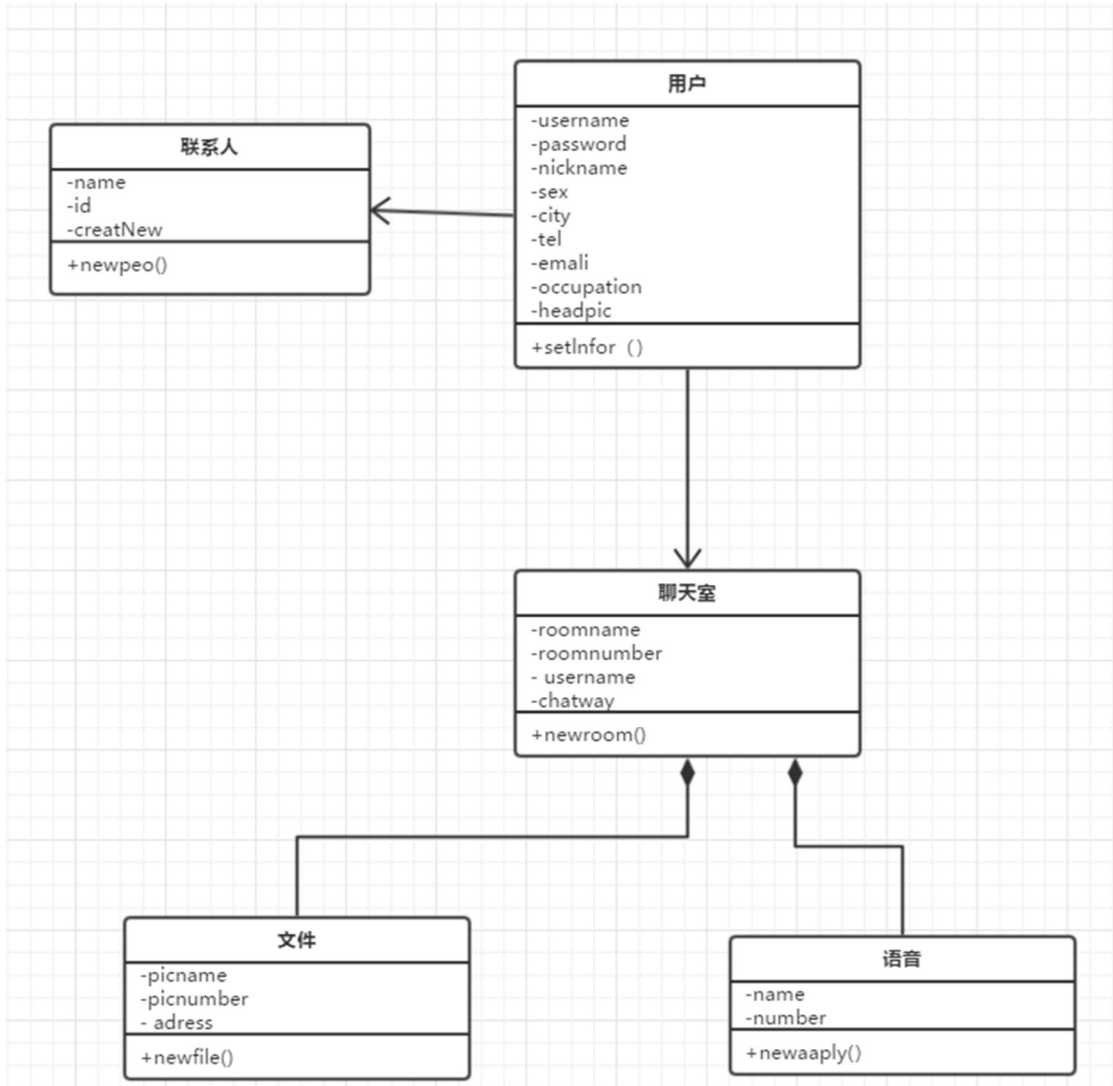
⑦涂鸦 (图片 id, 用户 id, 图片序号, 图片路径)

⑧申请 (用户 id, 房间号, 房主 id)

⑨发言 (用户 id, 发言序号, 房间号)

⑩历史 (时间, 房间名称, 创建人)

4.5 项目类图



4.6 验收验证标准

测试功能	测试项	输入/操作	检验点	预测结果	验收情况
登录功能	初始化界面		界面是否完整	界面各个部件完整	
	登录动作	无信息输入，点击登录	确认功能，结果显示	登录失败 提示：请输入账号密码	
		输入用户名和密码（输入错误，或者不输入），	确认功能，结果显示	登录失败，提示：账号或密	

		点击登录		码错误	
		输入正确的账号和密码，点击登录	确认功能，结果显示	登录成功，进入当前身份的操作界面	
	忘记密码	点击忘记密码	确认功能，结果显示	显示忘记密码界面	
注册功能	初始化界面		用户名、手机号、邮箱框、密码框、确认密码框	用户名、手机号、邮箱、密码、确认密码为空	
	注册动作	信息输入不完整，点击注册	结果显示	警告提示：“请输入完整注册信息”，注册失败	
		手机号不存在	结果显示	警告提示：“请输入合法手机号码”，注册失败	
		两次输入密码不一致，点击注册	结果显示	提示：“两次密码输入不一致”	
用户功能	初始界面		页面下方有组群，历史文件，我三个模块	按键信息完整	
			页面中间有创建和加入两个按钮	按键信息完整	
	创建房间	选择主讲、自由模式	是否成功创建房间	房间创建成功，出现房间界面	
	加入房间	输入房间 ID	是否成功出现房间界面	成功出现房间界面	
	查看历史文件	点击文件选项	出现历史文件	成功显示	
			历史文件能够下载	成功下载	
	添加联系人	点击添加联系人	出现联系人添加框	显示：请输入账号	

				或者手机号	
	搜索联系人	输入联系人名称或者手机号或者账号	出现联系人搜索结果	显示列表，提示：搜索结果	
				联系人不存在	
	删除联系人	点击联系人	出现删除按钮	删除成功	
	修改个人资料	点击我的中个人资料，点击修改	出现账号，昵称，性别，手机号几个框，输入要修改的资料，点击确定	修改成功	

4.7 属性

(1) 可用性

①方便操作，操作流程合理，尽量从用户的角度出发，以方便用户使用此产品，给用户有别于其他软件不一样的体验感。

②控制必录入项。本软件能够对必须录入的信息进行控制，使用户能够确保信息录入的完整。同时对必录入项进行有效的统一的提示。

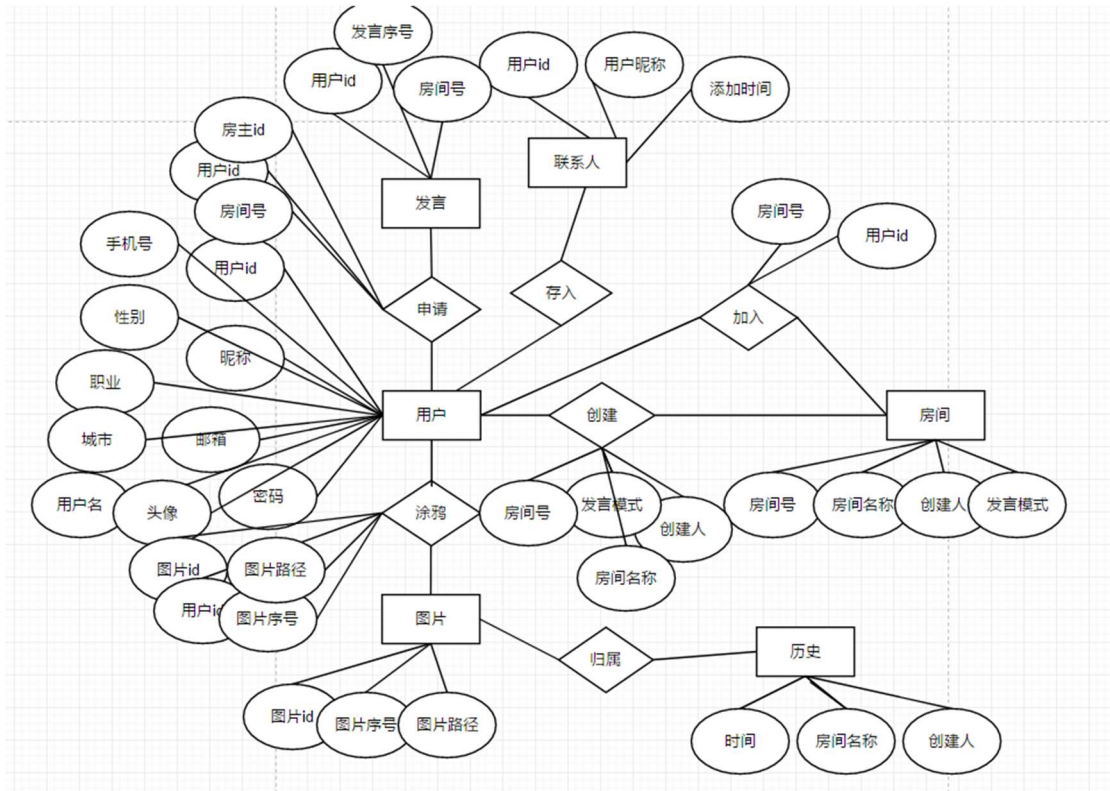
(2) 安全性

①防止信息泄露

②保证在每个房间时加密的文件和语音传输，防止房间信息泄露。

第五章 E-R 图及数据流图

5.1 E-R 图



5.2 数据流图

①用户信息

数据项	user_id
含义说明	唯一标识每一个用户
别名	用户编码
类型	int
长度	11
取值范围	10000000000 至 99999999999

数据项	nickname
含义说明	用户自定义昵称
别名	昵称
类型	varchar
长度	64

数据项	password
-----	----------

含义说明	用户账号登录密码
别名	密码
类型	varchar
长度	128

数据项	tel
含义说明	用户注册时绑定的手机号码
别名	手机号
类型	varchar
长度	11

数据项	email
含义说明	用户注册时绑定的邮箱
别名	邮箱
类型	varchar
长度	64

数据项	sex
含义说明	用户性别
别名	性别
类型	varchar
长度	1
取值范围	0 或 1

数据项	username
含义说明	用户名，用户登录账号
别名	用户名
类型	varchar
长度	64

数据项	u_city
-----	---------------

含义说明	用户所在城市
别名	城市
类型	varchar
长度	128

数据项	u_pic
含义说明	用户头像存放的路径
别名	头像路径
类型	varchar
长度	128

数据项	descript
含义说明	用户简介
别名	简介
类型	Text

②房间信息

数据项	room_id
含义说明	唯一标示每一个房间
别名	房间编号
类型	int
长度	11
取值范围	10000000000-99999999999

数据项	title
含义说明	每个房间的名称
别名	房间名称
类型	varchar
长度	64

③会议信息

数据项	meet_datetime
含义说明	每次会议创建的时间
别名	会议时间
类型	Datetime

数据项	m_content
含义说明	会议内容概要
别名	会议概要
类型	text

数据项	m_record
含义说明	会议成员信息记录
别名	会议记录
类型	text

数据项	s_order
含义说明	发言人的序号
别名	发言序号
类型	int
长度	11
取值范围	1-999999999999

④资源信息

数据项	picture_id
含义说明	唯一标示每一张图片
别名	图片编号
类型	int
长度	11
取值范围	100000000000-999999999999

数据项	p_order
-----	---------

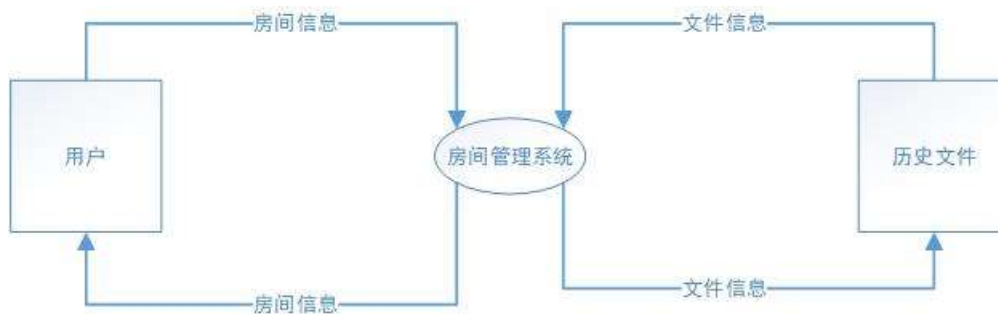
含义说明	图片在文件中的序号
别名	图片序号
类型	int
长度	11
取值范围	1-999999999999

数据项	p_path
含义说明	图片保存位置的路径
别名	图片路径
类型	varchar
长度	128

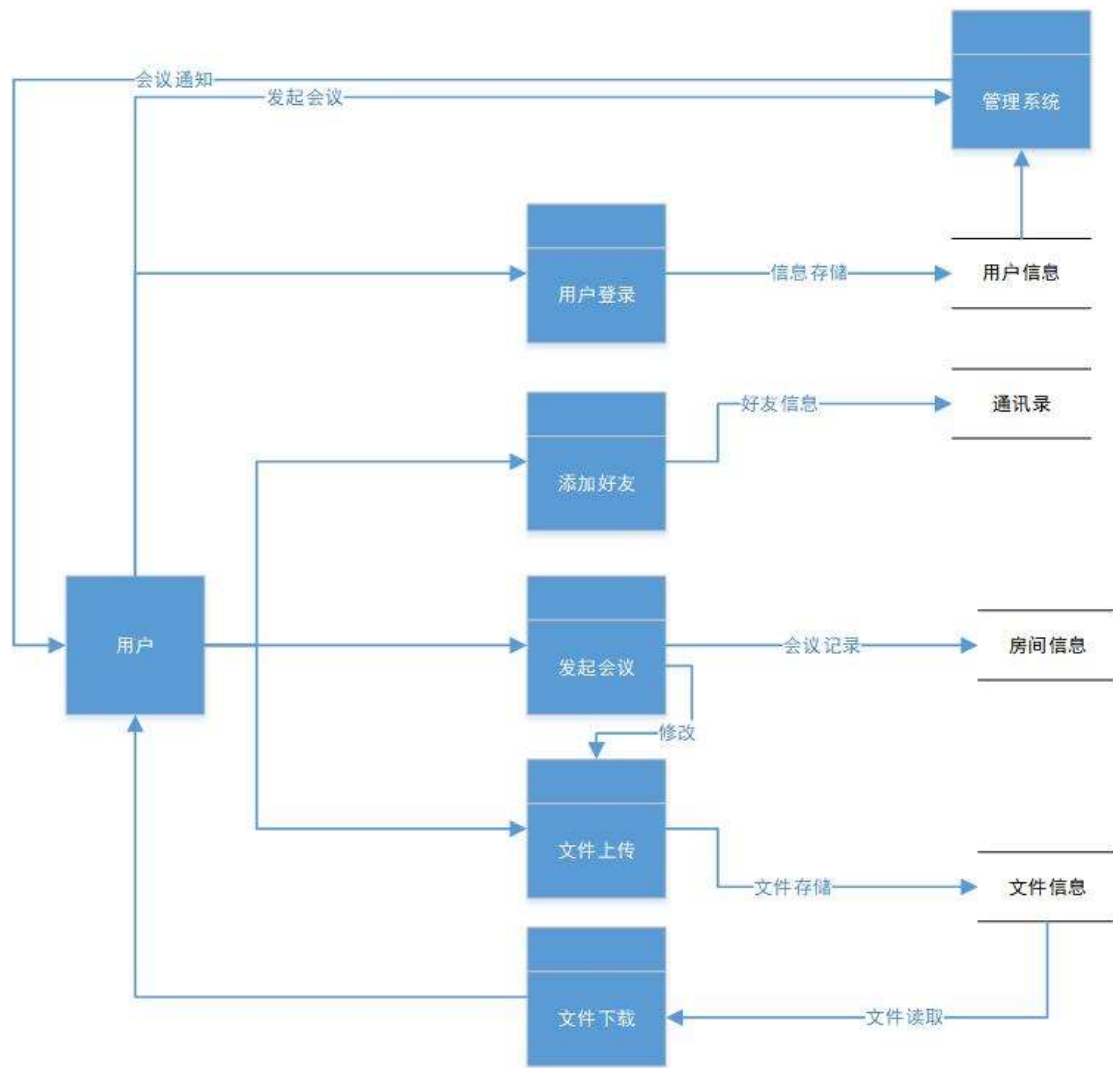
数据项	m_path
含义说明	会议文件的保存位置
别名	文件路径
类型	varchar
长度	128

5.3 数据字典

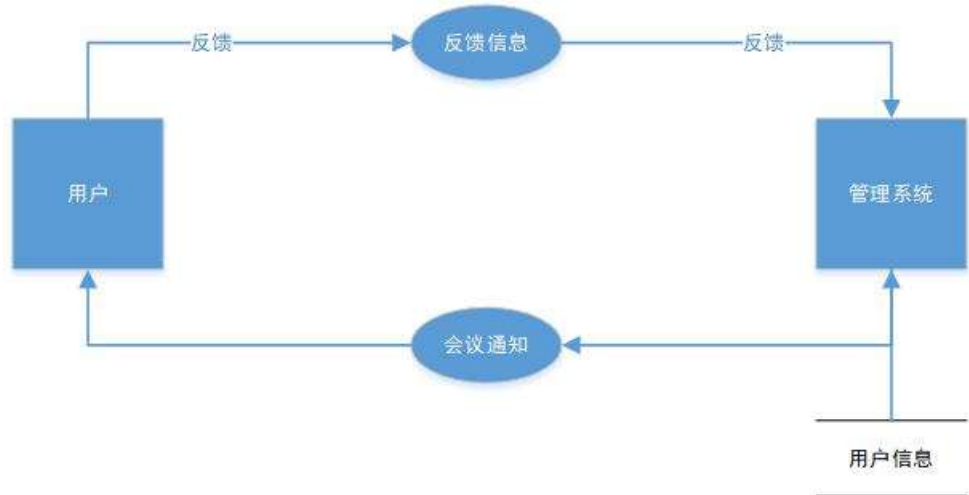
(1) 0层图



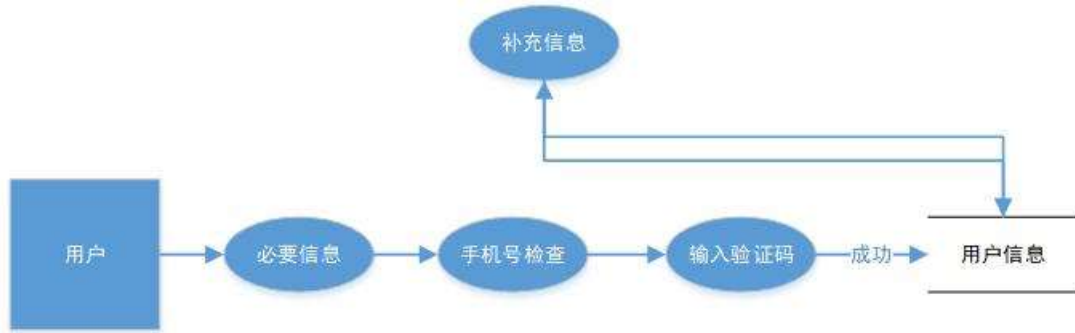
(2) 1层图



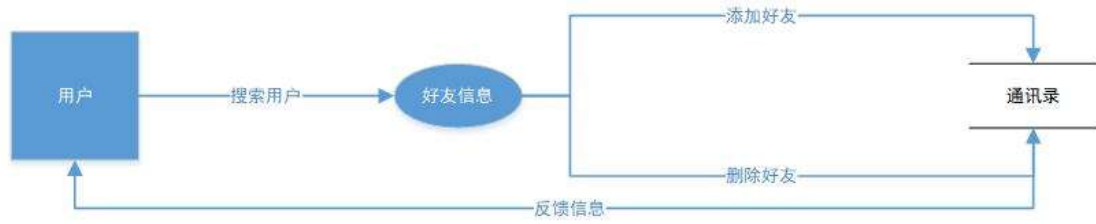
分图 (1)
用户管理



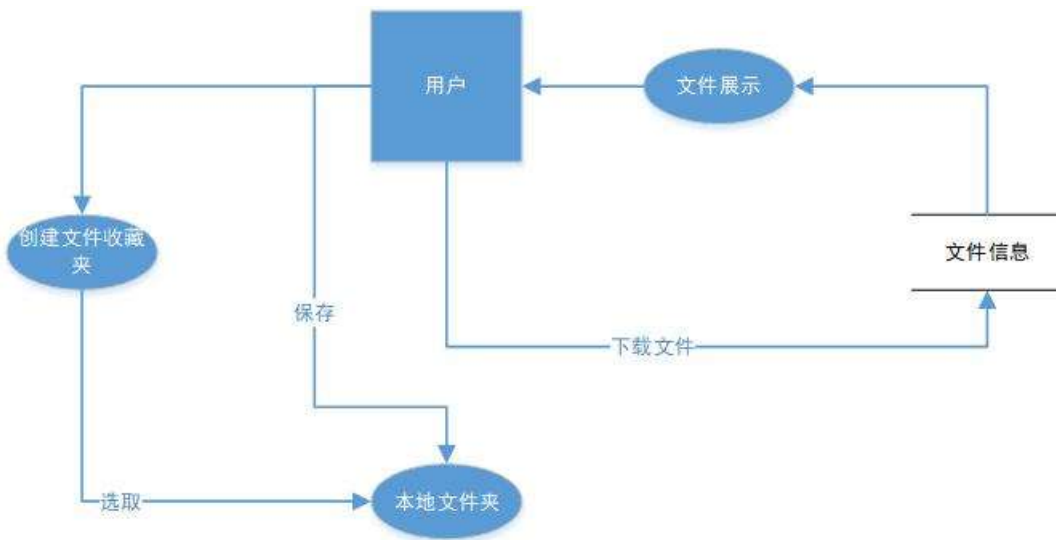
分图 (2)
用户注册



分图 (3)
好友管理



分图 (3)
文件管理



分图 (4)
会议管理

