**南京大学软件学院**

12

**需求规格说明文档**

**软件设计交流系统 第二循环**

**萌军赶死队: 刘羽佳 苗羿 卿荣山 王恬 完颜章伟**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 修改时间 | 版本号 | 修改内容 | 修改人 |
| 2012/3/12 | 1 | 框架编写 | 卿荣山 |
| 2012/3/13 | 2 | 前言及范围说明部分 | 卿荣山 |
| 2012/3/11 | 3 | 用例分析和需求说明 | 卿荣山 |
| 2012/3/11 | 4 | 文档格式美化 | 王恬 |
| 2012/3/14 | 5 | 添加验收用例测试 | 王恬 |
| 2012/3/15 | 6 | 调整目录 | 王恬 |
| 2012/3/16 | 7 | 增加非功能需求 | 王恬 |
| 2012/3/16 | 8 | 改变标题描述 | 王恬 |
| 2012/3/21 | 9 | 更新需求 | 刘羽佳 |
| 2012/3/27 | 10 | 补充功能需求 | 完颜章伟 |
| 2012/4/2 | 11 | 修改功能需求 | 完颜章伟 |

目录

[1 团队成员 4](#_Toc321916599)

[2 引言 4](#_Toc321916600)

[2.1 编写目的 4](#_Toc321916601)

[2.2 背景 4](#_Toc321916602)

[2.3 文档范围 4](#_Toc321916603)

[2.4 相关项目文档及参考资料 4](#_Toc321916604)

[3 项目范围说明 5](#_Toc321916605)

[3.1 项目目标 5](#_Toc321916606)

[3.2 用户特点及涉众关注点 5](#_Toc321916607)

[3.3 设计和实现上的限制 7](#_Toc321916608)

[4 系统功能 8](#_Toc321916609)

[4.1 接口设计 8](#_Toc321916610)

[4.1.1 用户界面 8](#_Toc321916611)

[4.1.2 硬件接口 8](#_Toc321916612)

[4.1.3 软件接口 8](#_Toc321916613)

[4.1.4 通信接口 8](#_Toc321916614)

[4.2 主要业务流程和需求 9](#_Toc321916615)

[4.2.1 用例图 9](#_Toc321916616)

[4.2.2 用例描述 9](#_Toc321916617)

[4.3 相关非功能需求 17](#_Toc321916618)

[4.3.1 安全性 17](#_Toc321916619)

[4.3.2 可维护性 17](#_Toc321916620)

[4.3.3 易用性 17](#_Toc321916621)

[4.3.4 可靠性 17](#_Toc321916622)

[4.3.5 完备性 17](#_Toc321916623)

[4.3.6 效率 18](#_Toc321916624)

# 团队成员

萌军赶死队

# 引言

## 编写目的

本文档撰写目的是，在第一循环初步了解了用户需求的基础上、在与用户进行进一步交流沟通确定用户具体需求，初步确定出来解决方法之后，为安排项目计划，推进软件设计、开发和测试。

## 背景

一个软件企业的全球合作项目，分布在异地多个技术人员需要对系统的设计进讨论。我们需要设计一个软件设计交流系统来满足技术人员之间的设计需要。

## 文档范围

用例汇总和具体描述

## 相关项目文档及参考资料

第一循环项目范围说明文档

# 项目范围说明

## 项目目标

|  |  |
| --- | --- |
| 内容 | 说明 |
| 目标 | 通过该系统，使得一个软件企业的全球合作项目的分布在异地的多个技术人员能够方便地对系统的设计进行讨论 |
| 业务要求 | 系统能够使得分布在异地的工程师能够详细地对于设计进行讨论 |
| 度量指标 | 每次会议至少允许8人同时在线，音频与白板的同步延时不超过2秒 |
| 合理性 | 该系统对于设计的讨论所带来的效率的提高十分显著，可有效地缩短设计与开发的周期 |
| 可行性 | 外因：全球软件合作项目对于远程设计会议的需求  内因：小组成员具备足够的技术水平使得项目可以完成 |

## 用户特点及涉众关注点

|  |  |
| --- | --- |
| 内容 | 说明 |
| 用户 | 软件企业全球合作项目的技术人员 |
| 说明 | 项目的使用者，影响项目目标 |
| 职责 | 项目发起和验收的负责人 |
| 优先级 | 高 |
| 成功标准 | 项目实施是否能达到既定目标   1. 项目是否能够按时交付 2. 项目是否能够满足性能的需求 3. 项目是否容易维护 |
| 参与方式 | 参与需求的制定 |
| 可交付工作 | 无 |
| 意见/问题 | 1. 必须使用白板满足设计的交流 2. 最好使用音频方便交流，视频不是必要的 |

|  |  |
| --- | --- |
| 内容 | 说明 |
| 用户 | 系统管理员 |
| 说明 | 项目的管理者，影响项目的功能 |
| 职责 | 项目的管理员和维护人员 |
| 优先级 | 低 |
| 成功标准 | 项目的用户的基本数据是否很好地被存储和使用 |
| 参与方式 | 参与项目的维护 |
| 可交付工作 | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 内容 | 说明 |
| 用户 | 系统管理员 |
| 说明 | 项目的管理者，影响项目的功能 |
| 职责 | 项目的管理员和维护人员 |
| 优先级 | 低 |
| 成功标准 | 项目的用户的基本数据是否很好地被存储和使用 |
| 参与方式 | 参与项目的维护 |
| 可交付工作 | 无 |

## 设计和实现上的限制

|  |  |
| --- | --- |
| 相关事实列表 | 说明 |
| 事实1、项目不能仅仅是简单的视频会议软件或者即时通讯软件 | 公司网络的带宽可能会对软件的性能产生影响  世界各地的技术人员可能由于语言，交流方式的迥异造成开会时交流的困难 |
| 事实2、由于技术人员分布在全球各地，因此需要满足软件的全球性 |
| 事实3、项目运行平台为windows平台 |
| 事实4、项目在公司的网络中运行 |

|  |  |
| --- | --- |
| 相关假设列表 | 说明 |
| 假设1、公司的带宽至少能保证软件数据传输的流畅运行 | 假设1确保可以不用考虑带宽对软件的限制  假设4确保软件不需要有通知开会时间的功能 |
| 假设2、每次会议的最大参与人数至少为8人 |
| 假设3、每次会议的时间约为1小时 |
| 假设4、每次会议之前会议的发起者有有效的手段通知与会人员参加会议的时间 |
| 假设5、假设所有与会人员在语言交流上无障碍 |

# 系统功能

## 接口设计

### 用户界面

详见用户界面原型描述

### 硬件接口

无

### 软件接口

无

### 通信接口

CI1:客户端需要向服务器发送的数据包括以下内容，他们的详细内容参见数据需求

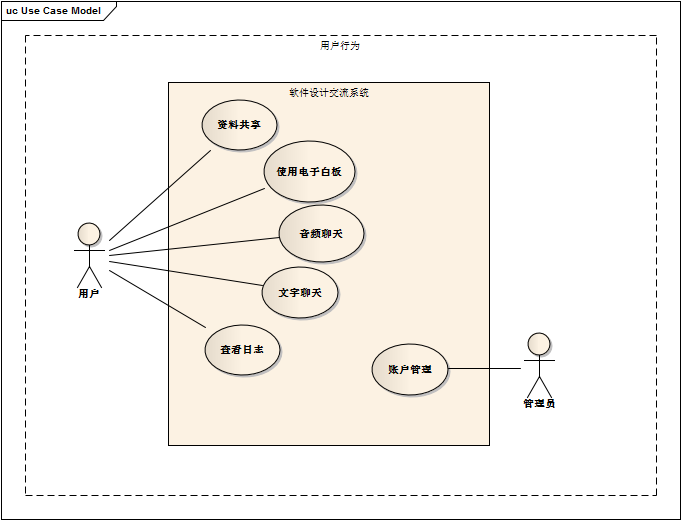
* 音频
* 各种格式的共享文件
* 共享图片及在其上的修改、评论

CI2:服务器端需要向客户端发送的数据包括以下内容，他们的详细内容参见数据需求

* 音频
* 各种格式的共享文件
* 共享图片及在其上的修改、评论

## 主要业务流程和需求

### 用例图



### 用例描述

#### 音频聊天

|  |  |
| --- | --- |
| ＵＣ1 | 音频聊天 |
| 环境目标 | 用户可以通过麦克风直接说出自己想说的内容，而其他用户能够通过音频接收到其他用户的声音 |
| 参与者 | 处于同一个会议中的在线技术人员 |
| 前置条件 | 用户成功登录系统并加入会议  带宽满足音频的顺利传输 |
| 基本事件流描述 | 1. 用户成功登录系统 2. 用户选择自己想要进入的会议室，并成功进入 3. 进入后会自动与服务器的音频模块连接，然后用户就可以通过语音与其余与会人员进行语音交流了 |
| 扩展事件流 | 若在音频传输过程中网络信号不稳定则停止音频功能并提示网络不稳定   1. 若中途网络断开则退出会议，并需要重新登录和重新进入会议 2. 若中途有需要暂停音频功能之时点击静音按钮则可以暂停音频功能 |
| 后置条件 | 1. 在该会议室的所有用户的“音频窗口”中显示刚刚连接上音频的用户。 2. 任何人对于其余人的语音皆可闻 |
| 特殊要求 | 1. 声音经传输在另一用户听到后尽量不失真，减小杂音 |

#### 账户管理

|  |  |
| --- | --- |
| ＵＣ2 | 账户管理 |
| 环境目标 | 管理员可以对于技术人员的账户信息在后台进行增删查改，并且可以查看每个技术人员的资料和日志 |
| 参与者 | 系统管理员 |
| 前置条件 | 1. 公司每个技术人员都被分配一个账户 2. 每个技术人员有且只有一个账户 3. 管理员登录 |
| 基本事件流描述 | 1. 登录管理员账户 2. 可以对当前的所有技术人员的账号密码查看 3. 可以对账户进行增删查改 |
| 扩展事件流 | 若中途网络断开则退出登陆，并需要重新登录 |
| 后置条件 | 对账户的增删查改会自动保存至服务器 |
| 特殊要求 | 1. 管理员可以对用户的账号密码进行修改 2. 管理员只能查看会议的日志，但没有修改的权限 |

#### 电子白板

|  |  |
| --- | --- |
| UC3 | 电子白板 |
| 环境目标： | 用户通过白板可以方便、及时地进行交流 |
| 参与者： | 处于同一个会议中的在线用户 |
| 前置条件： | 用户成功登录系统，进入会议 |
| 后置条件： | 将白板上修改的内容（包括图片、文字）及时传送到其他用户屏幕上 |
| 基本事件流： | 1. 用户成功登录系统，进入会议 2. 用户点击工具条上的图元（包含**包、类、构件、依赖箭头、关联箭头、聚合箭头、组合箭头、继承箭头、实现箭头、注释文本框和虚线**等，然后就可以在白板上绘制对应的图元。 3. 用户点击白板上的图元，然后该图元周围就会出现图元控件。拖动图元可以移动图元的位置，拖动图元上的控件可以改变其大小。 4. 用户用右键点击图元，会弹出选单显示可用的操作：如编辑文字、更改叠放次序（上移一层、下移一层、置于顶层、置于底层）。 5. 用户双击类图元、包图元和构件图元时会弹出设定窗口，允许用户添加、修改此图元的各项参数，如类图元的属性、方法。 6. 用户点击“撤销”按钮，将先前所做的修改撤销。点击“还原”按钮，将先前所做的撤消取消。 7. 电子白板会在所有用户的客户端上同步,所有人都会看到任何人在白板上做的修改。 8. 用户点击“导出为图片“，白板内容以图片形式导出，格式为png |
| 拓展流程： | \*a、过程中网络断开：  1、显示失败提示页面，要求用户重新登录 |
| 特殊要求： | 1. 对于白板较新的更改可覆盖较旧的更改 2. 不同用户在同一时间对于同一对象的修改是以服务器接收到的先后为准，先到则先处理。若遇上问题，则由用户通过音频/文字交流解决问题。 3. 修改的内容必须在2秒内同步到其他用户的屏幕上 |

#### 日志记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| UC4 |  | 日志记录 |  |
| 环境目标： | 用户将会议中参与者的行动记录会以文字形式展现在用户面前 | | |
| 参与者： | 处于同一会议中的用户 | | |
| 前置条件： | 会议已经开始、当前无人掉线 | | |
| 后置条件： | 记录显示在文字聊天窗口中 | | |
| 正常流程： | 1.用户成功登陆系统  2.发起会议，有用户加入或离开时会进行记录  3.用户执行了白板操作时也会进行记录  4.系统将记录的动作显示在每个人的文字聊天窗口中 | | |

#### 文字聊天

|  |  |
| --- | --- |
| ＵＣ5 | 文字聊天 |
| 环境目标 | 用户将自己想要表达的信息通过文字形式发布，使系统中的其他用户可见 |
| 参与者 | 处于同一个会议中的在线用户 |
| 前置条件 | 1. 用户成功登录系统并且进入一个会议 2. 网络稳定 |
| 基本事件流描述 | 1. 用户成功登录系统 2. 用户选择自己想要进入的会议室，并成功进入 3. 用户在“文字输入窗口”通过键盘键入自己想要表达的信息 4. 输入完毕后，点击“发送”按钮 5. 检测网络情况，若能连接至服务器，同步更新至服务器并在本地“聊天窗口”显示最新的聊天内容；若不能连接，则弹出“发送失败”页面提示 |
| 扩展事件流 | 1. 将消息更新至服务器过程中网络断开 2. 显示失败提示页面   \*a、会议过程中网络断开：  1、显示失败提示页面，要求用户重新登录 |
| 后置条件 | 1. 用户发送的消息同步更新至服务器   2、在该会议室的所有用户（包括发送消息的用户）的“聊天窗口”中显示刚刚发送的该消息,并且显示出是谁发送的消息 |
| 特殊要求 | 1. 用户输入完毕后，也可以按“enter”键发送消息 2. 如果用户没有任何输入却按了“发送”按钮或“enter”键，系统不向服务器提交更新，而提示用户重新输入 |

#### 共享文件——上传

|  |  |
| --- | --- |
| UC6 | 上传共享文件 |
| 环境目标 | 用户将本地的文件共享在系统中 |
| 参与者 | 处于同一个会议中的在线用户 |
| 前置条件 | 用户成功登录系统并加入会议 |
| 基本事件流描述 | 1. 用户成功登录系统 2. 用户选择自己想要进入的会议室，并成功进入 3. 用户点击“上传文件”按钮 4. 用户选择文件，并点击“确定” 5. 用户点击“上传”按钮 6. 用户等待上传结束 7. 提示用户上传成功 |
| 扩展事件流 | 4.a 上传中网络中断，显示失败提示页面  4.b 服务器空间不足，显示失败提示页面 |
| 后置条件 | 1. 用户所选文件已上传至服务器 2. 同一会议中的其他用户可以看到并下载此文件 3. 管理员可以在服务器的文件目录下管理此文件 |
| 特殊要求 | 1. 文件格式不做限制 2. 若上传到一半网络异常，至少能恢复到上传前的状态 |

#### 共享文件——下载

|  |  |
| --- | --- |
| UC 7 | 下载共享文件 |
| 环境目标 | 用户将他人共享的文件下载到本地 |
| 参与者 | 处于同一个会议中的在线用户 |
| 前置条件 | 用户成功登录系统并加入会议，且服务器上有其他人上传的文件 |
| 基本事件流描述 | 1. 用户成功登录系统 2. 用户选择自己想要进入的会议室，并成功进入 3. 用户在文件列表中选择一项，并点击“下载” 4. 用户选择下载路径，并点击“保存” 5. 显示下载进度条，用户等待下载结束 6. 提示用户下载成功 |
| 扩展事件流 | 3.a 下载中网络中断，显示失败提示页面  3.b 本地空间不足，显示失败提示页面 |
| 后置条件 | 用户所选文件已下载至本地 |
| 特殊要求 | 1. 若下载到一半网络异常，至少能恢复到下载前的状态 2. 文件列表中不仅包括本次会议的文件，也包括该用户以前参加过的会议的文件 |

## 相关非功能需求

### 安全性

Safety1：系统应该只允许经过验证和授权的用户访问；

Safety2：系统应该按照用户身份给予验证用户的访问权限：

Safety3：系统中有一个默认的管理员账号，该账户只允许管理员用户修改口令。

### 可维护性

Modifiability1：如果系统要增加新的可支持打开共享的文件格式，要能够在0.25个人月内完成。

### 易用性

Usability1：系统具有较高可用性，UI设计符合六项原则，有很好的用户体验

### 可靠性

Reliability1：在进行数据的下载和上传中，如果网络故障，系统不能出现故障。

Reliability1.1：客户端应该检测到故障，并提示用户网络故障，要求重新登录；

Reliability1.1.1：重新连接后，客户端应该继续之前的工作；

Reliability1.1.2：如果重新连接不成功，则提醒用户5分钟后重试

Reliability2：上传文件过程中若服务器空间不足，则向用户进行提示

### 完备性

Completion1：要求客户端能够定期从服务端更新会议资料

Completion2：客户端在服务端进行的操作可以撤消

### 效率

Effective1：用户进行的操作系统要及时反馈。网速理想的情况下必须在1s内反馈。