**需求规格说明书**

**《EasyChat》**

**编写日期：2024年6月29日**

**项目组：粉条**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学号** | **姓名** | **角色** |
| **202231060429** | **侯子杰** | **组长** |
| **202231060432** | **刘仕博** | **文档撰写、产品负责人** |
| **202231060431** | **杜杰龙** | **编码负责人、技术管理** |
| **202231060434** | **白宜阳** | **编码、模块设计** |
| **202231060433** | **余川** | **编码、架构设计** |
| **202231060329** | **王安坤** | **编码、界面设计** |

**修改日志**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 修改者 | 修改日期 | 备注说明 |
| 刘仕博 | 2024年6月26日 | 初版 |
| 刘仕博 | 2024年6月29日 | 校对 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# 引言

## 目的

 **明确功能需求**：

* 确定和描述聊天室软件的核心功能，如用户注册登录、实时消息发送、群组管理、消息存储与检索等，以确保开发团队和利益相关者对系统功能的共识和理解。

 **界定性能要求**：

* 定义软件系统在各种使用场景下的性能需求，包括响应时间、并发用户数、消息传递延迟等，以保证系统在高负载和低网络带宽环境下的稳定运行。

 **确保用户体验**：

* 描述用户界面的设计要求，包括界面布局、交互设计、响应式设计等，以提升用户的易用性和满意度。

 **保障数据管理**：

* 定义数据的存储、备份和恢复策略，确保数据的安全性、完整性和可用性，同时遵循数据保护法规和隐私政策。

 **强化安全保护**：

* 规定系统的安全性需求和措施，包括用户身份验证、数据加密、防止恶意攻击和数据泄露等，以确保系统对外部和内部威胁的有效防护。

 **作为开发和验收依据**：

* 作为开发团队的指导和验收依据，确保开发过程中与用户需求的对齐，以及在交付阶段满足用户的预期和期望。

 **支持变更管理和扩展性**：

* 提供一个框架和标准，支持后续需求变更和系统扩展，确保软件在演化过程中能够保持一致性和稳定性。

## 定义

本节列出SRS中用到的全部需求的术语、定义和缩略语清单。这些信息可以由SRS的附录提供，也可以参考其他的文件，如果有，本节必须指明。

## 参考资料

本节列出下列资料：

经核准的用户合同、《用户需求说明书》、《项目开发委托合同书》、《技术可行性报告》等文件；

本项目的较高层次的开发文档，如：《项目开发计划》等；

SRS中各处引用的资料、标准和规范。

列出这些资料的作者、标题、编号、发表日期、出版单位或资料来源。

# 软件总体概述

## 软件标识

本节列出软件名称、软件缩称、版本号等。

## 软件描述

### 系统属性

本节描述被开发软件与其他相关产品之间的关系。

如果该软件是独立的，应在本节说明；

如果该软件是一个更大的系统的一个组成部分，则应说明本产品与该系统中其他各组成部分之间的关系。如果这部分内容已包含在较高层次的说明（如《用户需求说明书》）中，应在本节指明。

### 开发背景

本节说明软件的开发目的、应用目标和使用范围等背景材料。

### 软件功能

本节为软件功能提供一个摘要，无须描述功能的细节。应为每一软件功能的需求分配一个唯一性的标识，以利于需求的跟踪和测试。应说明功能的优先级定义，和每一功能的优先级（从用户角度而言）。优先级定义可采用以下方法（QFD对功能需求的分类方法）：

* + - * 1. 高——软件必须实现的功能，用户有明确的功能定义和要求；
        2. 中——软件应该实现的功能，用户的功能定义和要求可能是模糊的、不具体的、或低约束的，但是这类功能的缺少会导致用户的不满意，因此这类功能的具体需求应当由需求分析人员诱导用户产生并明确；
        3. 低——软件尽量实现的功能，并可根据开发进度进行取舍，但这类功能的实现将会增加用户的满意度。

*可用以下表格来说明软件功能：*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **功能名称** | **功能需求标识** | **优先级** | **简要描述** |
| 1 | 用户注册 | FR-001 | 高 | 用户可以通过填写必要信息来注册新账户。 |
| 2 | 用户登录 | FR-002 | 高 | 已注册用户可以使用用户名和密码登录系统。 |
| 3 | 发送消息 | FR-003 | 高 | 用户可以向其他用户或群组发送文本消息。 |
| 4 | 消息接收 | FR-004 | 高 | 用户可以接收来自其他用户或群组的实时消息。 |
| 5 | 创建群组 | FR-005 | 中 | 用户可以创建新的群组，并指定群组名称和成员。 |
| 6 | 管理群组 | FR-006 | 中 | 群组管理员可以添加或删除群组成员，管理群组的权限和设置。 |

*也可配合软件的功能结构图加以说明。*

## 用户的特点

 **用户方操作人员**：

* **教育水平**：通常涵盖从基础到高等教育的广泛范围。可以有各种程度的教育背景，从中学文凭到大学学位。
* **技术专长**：这取决于具体软件的复杂性和用户的角色。一些用户可能对计算机和软件操作非常熟悉，可以快速适应新的软件界面和功能。其他用户可能需要更多的培训和支持，特别是对于复杂的功能或特定行业的专业术语。

 **维护人员**：

* **教育水平**：通常拥有较高的教育水平，可能是信息技术或计算机科学的专业人士。他们可能拥有大学或技术学院的学位，并具有深入的技术理解和背景。
* **技术专长**：维护人员通常具有广泛的技术技能，包括软件开发、数据库管理、网络管理等。他们需要能够诊断和解决软件问题，执行更新和修复，确保系统的稳定性和安全性。

本节描述影响具体软件需求的最终用户的特点，充分说明用户方操作人员、维护人员的教育水平和技术专长，这是对软件开发工作的重要约束。

## 限制与约束

 **开发期限**：

* 定义了软件开发项目的时间范围，必须在规定的期限内完成开发、测试和部署。时间的紧迫性可能会影响功能的优先级和开发策略。

 **硬件限制**：

* 硬件资源的可用性和性能可能对软件功能和性能产生直接影响

*本节描述软件开发工作的某些限制，例如经费限制、开发期限、硬件限制、编程语言、通信协议、安全和保密要求、开发过程中须遵守的某些标准或规则。*

*本节内容不是陈述具体需求或设计约束，而是为具体需求以及设计约束的描述提供依据。*

# 具体需求

*本章应包括在进行软件结构设计时所需的全部细节。*

## 功能需求

*本节描述2. 2.3.节所述的每一功能需求。本节可以划分为若干小节，每一小节逐一说明每一功能需求。*

*本节将该功能需求具体描述为输入、处理和输出的需求。本节可用自然语言描述；也可用形式化的方法描述，如数据流图（DFD）方法。本节由以下内容组成：*

* + - * 1. *输入：详细描述该功能的所有输入数据，包括：输入源、类型、长度、数值范围、精度、量纲、数量、更新和处理频度等；*
        2. *处理：定义对输入数据的全部操作，以获得预期的输出数据，包括：输入数据的有效性检验、操作时序或优先级、异常情况处理、输出数据的有效性检验等；*
        3. *输出：详细描述该功能的所有输出数据，包括：接受者、类型、长度、数值范围、精度、量纲、数量、出错信息等。*

*可用下表方式描述：*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 功能编号 | |  | | --- | | FR-001 | |
| 功能名称 | |  | | --- | | 用户注册 | |
| 功 能  描 述 | |  | | --- | | 用户可以通过填写必要信息来注册新账户。 | |
| 输入项 | |  | | --- | | 用户名、密码、电子邮件等 | |
| 处理描述 | |  | | --- | | 验证输入信息的有效性，创建新用户账户。 | |
| 输出项 | |  | | --- | | 注册成功/失败消息 | |
| 界面要求 | |  | | --- | | 注册表单界面 | |

## 性能需求

 **数据处理能力需求**：

* **数据量处理能力**：软件应能够处理大量数据，包括高并发的数据读取、存储和更新操作。例如，能够处理每秒数千条消息的接收和发送。
* **复杂数据操作**：软件需要支持复杂的数据操作，如数据聚合、关联查询、排序和过滤等，以满足用户对数据的多样化需求。
* **实时数据处理**：对于需要实时反馈或处理的场景，软件应具备快速处理数据的能力，确保用户操作的即时响应。

 **时间特性需求**：

* **响应时间**：软件对用户操作的响应时间应快速且稳定，例如，用户发送消息后，接收者应尽快接收到消息，同时系统界面也应立即显示发送状态或反馈。
* **处理时间**：对于复杂的数据处理和计算任务，软件应能够在合理的时间范围内完成，以避免长时间等待和用户体验不佳的情况。
* **实时性要求**：对于需要实时数据处理和更新的场景，如在线聊天系统，数据的处理和传输应保持高效率和实时性，确保消息的即时传递和显示。

 **性能指标**：

* **吞吐量**：软件应支持高吞吐量的数据处理，例如，每秒处理的消息数量或用户请求次数应符合预期的性能指标。
* **并发性能**：系统应能够处理多个用户同时访问和操作，保持稳定的性能表现，不因并发访问而导致响应延迟或性能下降。
* **资源利用**：有效利用硬件资源，如处理器、内存和存储设备，以保障系统在高负载时的稳定性和性能。

*本节说明软件数据处理能力和时间特性的需求。*

*数据处理能力可能包括：支持的终端数、支持并行操作的用户数、处理的文件和记录数、表和文件的大小。*

*时间特性可能包括：响应时间、更新处理时间、数据的转换和传送时间、运行时间等。*

## 设计约束

### 其他标准的约束

**报表格式要求**：

* 根据行业标准或组织规定的报表格式，如财务报表、销售报告等，要求软件生成的报表必须符合特定的布局、数据展示方式和统计信息。例如，财务报表需要包含特定的账目明细和总结信息，并且以特定的格式和列名呈现。

b. **数据命名规范**：

* 软件开发需要遵循组织或行业约定的数据命名规范。这包括变量、数据库表字段、API端点和文件命名等。良好的命名规范能够提高代码的可读性和维护性，同时确保系统中的数据命名一致性和标准化。

c. **审计追踪要求**：

* 某些行业或法规要求软件系统必须记录和追踪关键操作和数据变更的审计信息。例如，金融行业的系统可能需要记录每笔交易的执行时间、操作者和结果，以便进行审计和合规性检查。

d. **安全性要求**：

* 根据信息安全标准和法规，软件开发必须满足一定的安全性要求。这包括对用户数据的加密存储、访问控制、身份验证和防止网络攻击等方面的技术和措施。例如，符合ISO 27001标准的系统需要实施全面的信息安全管理体系。

*本节描述由现有的标准或规则派生的要求，如：*

* + - * 1. *报表格式；*
        2. *数据命名；*
        3. *审计追踪，等等。*

### 硬件约束

*本节包括各种软件运行的硬件约束，如：*

* 1. *硬件配置的特点；*
  2. *内存储器和辅助存储器的容量。*

## 其它非功能性需求

*本节定义用户对软件的其他要求，可能的内容如下所列。如果SRS包括了下列属性，但在SRS的其他章节进行说明，须在相应小节指明。*

### 可用性

*定义某些需求（如：检查点、恢复方法和重启动性等），以保证软件的可用性。*

### 可靠性

*定义软件在规定的时间内和规定的条件下，满足规定功能的能力。*

### 效率

*定义软件在规定的条件下，功能和性能水平与所使用资源量（如软件产品、硬件设施、耗材、操作人员、维护人员）之间的关系。*

### 安全性

*说明如何保护软件，以防止偶然或恶意的访问、使用、修改或泄密。*

### 可维护性

*规定需求以保证软件是可维护的。*

### 可移植性

*说明软件对软、硬件环境的兼容，它从一个环境移植到另一个环境的约束等。*

...

## 外部接口需求

### 用户接口

*本节说明为方便用户使用而提出的软件与用户界面的需求。如:屏幕格式、报表格式、菜单格式、输入输出时间、功能键的使用。*

### 硬件接口

*本节说明软件与硬件间各接口，可使用接口框图进行说明。说明内容包括：*

* 1. *接口标识；*
  2. *功能描述；*
  3. *信号方向、格式、传输协议；*
  4. *优先级；*
  5. *响应时间；*
  6. *异常处理。*

*对每一硬件，需提供名称、缩写、型号、数量，并说明其功能。*

### 软件接口

*本节指定需使用的其他软件产品（如：数据管理系统、操作系统、数学软件包），以及同其他应用系统之间的接口。如果已有完整的接口文件，需在本节指明。说明内容包括：*

* 1. *接口标识；*
  2. *功能描述；*
  3. *数据流程和控制流程的方向；*
  4. *数据格式、容量；*
  5. *接口类型（如手动或自动）；*
  6. *接口数据中断的优先级别；*
  7. *中断响应时间；*
  8. *异常处理等。*

*对每一个所需的软件产品，需提供名称、缩写、规格说明、版本号、来源等内容。*

### 通信接口

*本节指定各种通信接口，如局域网的协议等。*

# 附录 功能模型

一、数据流图

1、顶层数据流图

2、第0层

3、第1层

二、数据字典

1、数据流

*逐项说明DFD中的每个数据流，可用下表格式描述。*

（1）xx数据流

|  |  |
| --- | --- |
| 名称： | *数据流名* |
| 简述： | *对数据流的简单说明* |
| 数据流组成： | *描述数据流由哪些数据项组成* |
| 数据流来源： | *描述数据流从哪个加工或源流出* |
| 数据流去向： | *描述数据流流入哪个加工或宿* |
| 注解： | *对该数据流的其它补充说明* |

（2）xx数据流

2、加工

*逐项说明DFD中的每个加工，可用下表格式描述。*

（1）xx加工

|  |  |
| --- | --- |
| 名称： | *加工名* |
| 加工编号： | *加工在DFD中的编号* |
| 简述： | *对加工的简单说明* |
| 输入数据流： | *描述加工的输入数据流，包括读哪些文件* |
| 输出数据流： | *描述加工的输出数据流，包括写哪些文件* |
| 加工逻辑： | *简要描述加工逻辑，可用小说明进行描述* |
| 注解： | *对该数据流的其它补充说明* |

（2）xx加工

3、文件（存储）

*逐项说明DFD中的每个文件或存储，可用下表格式描述。*

（1）xx文件

|  |  |
| --- | --- |
| 名称： | *文件名* |
| 简述： | *对文件的简单说明* |
| 文件组成 | *描述文件的记录由哪些数据项组成(与数据流条目中描述方法相同)* |
| 写文件的加工： | *描述哪些加工写文件* |
| 读文件的加工： | *描述哪些加工读文件* |
| 加工逻辑： | *简要描述加工逻辑，可用小说明进行描述* |
| 注解： | *对该数据流的其它补充说明* |

（2）xx文件