
基于 Redis 实现消息队列 的在线聊天系统

软件项目计划书

2017-03-10 10:10

目录

1 引言.....	1
1.1 编写目的.....	1
1.2 背景.....	1
1.3 定义.....	1
1.4 参考资料.....	1
1.5 标准、条约和约定.....	2
2 项目概述.....	3
2.1 项目目标.....	3
2.2 产品目标与范围.....	4
2.3 假设与约束.....	4
2.4 项目工作范围.....	4
2.5 应交付成果.....	4
2.5.1 需完成的软件.....	4
2.5.2 需提交用户的文档.....	4
2.5.3 须提交内部的文档.....	4
2.5.4 应当提供的服务.....	4
2.6 项目开发环境.....	5
2.7 项目验收方式与依据.....	5
3 项目团队组织.....	5
3.1 组织结构.....	5
3.2 人员分工.....	5
3.3 协作与沟通.....	6
3.3.1 项目团队内部协作.....	6
3.3.2 项目接口人员.....	6
3.3.3 项目团队外部沟通与协作模式.....	6
4 实施计划.....	6
4.1 风险评估及对策.....	6
4.2 工作流程.....	6
4.3 总体进度计划.....	7

4.4 项目控制计划.....	7
4.4.1 质量保证计划.....	9
4.4.2 进度控制计划.....	9
4.4.3 预算监控计划.....	9
4.4.4 配置管理计划.....	9
5 支持条件.....	9
5.1 内部支持.....	9
5.2 客户支持.....	9
5.3 外包（可选）.....	9
6 预算.....	9
6.1 人员成本.....	9
6.2 设备成本.....	10
6.3 其它经费预算.....	10
7 关键问题.....	10
8 专题计划要点.....	11

基于 Redis 实现消息队列的在线聊天系统项目计划书

根据《GB8567—88 计算机软件产品开发文件编制指南》中项目开发计划的要求，结合实际情况调整后的《项目计划书》内容如下：

1 引言

1.1 编写目的

本计划书的编写面向所有与本软件开发相关的开发者；

同时为了保证项目开展过程合理有序地组织，保证团队按时且高质量地完成本项目，并且便于各个成员更好的了解本项目的具体流程与实际情况，需要以文件化的形式，把对于在项目生命周期内的工作任务范围、各项工作的任务分解、项目团队组织结构、各团队成员的工作责任、团队内外沟通协作方式、开发进度、经费预算、项目内外环境条件、风险对策、关键内容等内容以书面的方式描述出来，便于达成项目团队成员以及利益相关者之间的共识与约定。

此开发计划用于指导本在线聊天系统开发的顺利进行。

1.2 背景

本项目全称为基于 Redis 实现消息队列的在线聊天系统项目，是使用 Redis 实现的在线聊天系统。目标用户在于对于个人隐私信息等数据的安全性有所要求或者只对通讯功能有所要求且注重用户体验的用户。

目前，微信和 QQ 等实时通讯软件越来越普及，用户量达到数亿之多，体现了人们在工作、学习、生活中对实时聊天，文件传输等功能的普遍需求。随着网络用户的增多，用户数据的泄漏事件也层出不穷，越来越多的软件用户开始重视自己的个人隐私以及数据安全，也有部分用户只对聊天功能有所需求。然而现有的 QQ 和微信等聊天软件的社交性过强，扩展功能过多，软件臃肿，且源代码不明确，信息安全性无法保障，并不能很好的满足上述用户的需求。

1.3 定义

(1) Redis:

Redis is an open-source software project (sponsored by Redis Labs) that implements data structure servers. It is networked, in-memory, and stores keys with optional durability.

(2) **End-to-end encryption (E2EE):**

End-to-end encryption (E2EE) is a system of communication where only the communicating users can read the messages. In principle, it prevents potential eavesdroppers – including telecom providers, Internet providers, and even the provider of the communication service – from being able to access the cryptographic keys needed to decrypt the conversation.

(3) **Instant messaging:**

Instant messaging (IM) is a type of online chat that offers real-time text transmission over the Internet.

(4) **AES:**

AES is a subset of the Rijndael cipher developed by two Belgian cryptographers, Joan Daemen and Vincent Rijmen, who submitted a proposal to NIST during the AES selection process.

1.4 参考资料

[1]Daor J, Daemen J, Rijmen V. AES Proposal: Rijndael[J]. Vazirani: Efficient and Secure Pseudo-Random Number Generation. Proceedings, 25th IEEE FOCS, 1999.

[2]Daemen J, Rijmen V. The Design of Rijndael: AES – The Advanced Encryption Standard[J]. Springer-Verlag, 2002.

[3] Wolkerstorfer J, Oswald E, Lamberger M. An ASIC Implementation of the AES SBoxes[C]// The Cryptographer's Track at the Rsa Conference on Topics in Cryptology. Springer-Verlag, 2002:67-78.

[4] Feldhofer M, Dominikus S, Wolkerstorfer J. Strong Authentication for RFID Systems Using the AES Algorithm[M]// Cryptographic Hardware and Embedded Systems – CHES 2004. Springer Berlin Heidelberg, 2004:357-370.

[5] Biryukov A, Khovratovich D. Related-Key Cryptanalysis of the Full AES-192 and AES-256[M]// Advances in Cryptology – ASIACRYPT 2009. Springer Berlin Heidelberg, 2009:1-18.

[6] Canright D. A Very Compact S-Box for AES[J]. Lecture Notes in Computer Science, 2005, 3659:441-455.

[7] Moradi A, Poschmann A, Ling S, et al. Pushing the Limits: A Very Compact and a Threshold Implementation of AES[C]// International Conference on Theory and Applications of Cryptographic Techniques: Advances in Cryptology. Springer-Verlag, 2011:69-88.

[8] Manavski S A. CUDA Compatible GPU as an Efficient Hardware Accelerator for AES Cryptography[C]// IEEE International Conference on Signal Processing and Communications. IEEE, 2007:65-68.

1.5 标准、条约和约定

本项目遵从以下标准：

GB/T 8567-2006 计算机软件文档编制规范；

GB/T 19003-2008 软件工程；

GB/T 5538-1995 软件工程标准分类法；

GB/T 9385-2008 计算机软件需求规格说明；

2 项目概述

随着智能手机的普及，越来越多的用户开始使用实时通讯软件进行人际交流，沟通，文件传输等功能，市场也出现了很多实时通讯软件，例如微信，QQ。然而随着这些软件的用户量的增加，软件的功能逐渐增多，扩展功能过多导致软件逐渐趋向臃肿和繁琐。此外，这些都不是开源的软件，且对用户数据的加密功能没有得到良好的支持。

本项目专注于聊天等实时通讯功能，不做过多的臃肿的扩展功能，提高用户的产品体验。此外将开放源代码，并且使用端对端加密（E2EE）技术加密用户发送的信息，保护用户的个人隐私及数据安全。

2.1 项目目标

团队计划在本学期内完成聊天系统的数据库搭建、基本的服务器端功能、聊天加密算法，实现用户可用的具有基本功能的聊天软件。

本目标分为以下三个阶段实现：

一、项目需求分析及软件功能设计；

二、软件界面及整体构架设计

三、功能模块实现及代码整合；

四、软件优化及测试。

2.2 产品目标与范围

产品目标：为用户提供精致的聊天服务，且实现聊天信息（包括文本、文件等数据）的加密，且提供第三方扩展功能的开发接口。

产品范围：面向电脑用户、手机用户等互联网用户，使用者范围较广。

2.3 假设与约束

小组成员的分工必须严格遵照计划；

小组成员要有团队意识，遵守团队规章；

预算必须遵守，不得无视计划。

2.4 项目工作范围

产品范围界定：基于 Web 端的，遵循 Material Design 设计规范的在线聊天系统。

工作范围界定：完成软件的设计，代码及测试。

2.5 应交付成果

2.5.1 需完成的软件

列出需要完成的程序的名称、所用的编程语言及存储程序的媒体形式。其中软件对象可能包括：源程序、数据库对象创建语句、可执行程序、支撑系统的数据库数据、配置文件、第三方模块、界面文件、界面原稿文件、声音文件、安装软件、安装软件源程序文件等等。

2.5.2 需提交用户的文档

用户操作手册：详尽描述软件的实用功能、性能、用户界面，使用户对如何使用该软件得到具体了解，为操作人员提供软件各种运行情况的有关知识，特别是操作方法的具体细节。

2.5.3 须提交内部的文档

软件维护手册：主要包括软件系统说明、程序模块说明、操作环境、支持软件的说明、维护过程的说明、便于软件的维护。

2.5.4 应当提供的服务

免费咨询：客户可以在工作时间向技术人员提出问题并获得解答。

软件维护：获取软件使用中的问题，提供不定程序。

2.6 项目开发环境

硬件环境：PC，云服务器

操作系统：Mac OS，Ubuntu

数据库系统：Redis，MySQL

开发工具：IntelliJ IDEA，WebStorm

开发语言：Java，HTML，CSS，JavaScript

网络环境：电信宽带

2.7 项目验收方式与依据

项目验收方式：通过本学期期末课内答辩形式，由洪玫老师及助教进行验收。

项目验收依据：老师，助教，以及体验过该软件的同学认可。

3 项目团队组织

3.1 组织结构

完成本项目所需角色：前端开发，后端开发，测试，美工，产品经理。

当前项目成员一共二位。

本项目对各个角色个人能力有一定要求：项目经理需有项目开发管理的经验、较为广泛的程序设计知识与经验；前端程序开发人员需精通各种前端框架，熟练内联汇编；后台开发人员需要精通 MVC 等常见架构，能够手写二进制代码，深刻掌握 Java 虚拟机的底层实现；测试人员需具备一定的软件测试的经验。

3.2 人员分工

姓名	技术水平	角色	工作描述
----	------	----	------

毛昌越	较高水平，在后台编写，项目管理上有一定的经验	后端开发，项目经理	管理项目进程，开发系统后台
姜佳豪	普通水平，在前端开发，美工，测试上有一定的经验	前端开发，美工，测试	开发系统前端界面以及系统测试

3.3 协作与沟通

3.3.1 项目团队内部协作

本团队内部协作主要通过定期召开项目开发会议，会议召开频率为一周两次以上，并由毛昌越负责记录会议上成员提出的建议以及问题，会议召开的目的在于增加项目开发成员之间的沟通与协调，以及在会议中加深对需求的理解；

同时项目成员间通过建立 QQ 群组方式保持日常联系，通过互留电话方式满足日常开发所需的开发成员之间的沟通；

项目组组长通过邮件方式将任务分配给组员。

3.3.2 项目接口人员

负责本项目同用户的接口人员是姜佳豪，主要负责与客户沟通并且收集整理客户对本系统的需求，并且定期更新需求，在软件开发后期负责软件的测试与调试。

3.3.3 项目团队外部沟通与协作模式

本项目开发过程中，项目组成员可通过电话、QQ 或邮件形式联系客户或项目经理与接口人员；

同时本项目组保证以每周两次以上的频率与客户保持联系，交流项目进展以及更新完善客户需求。

4 实施计划

4.1 风险评估及对策

(1) 进度风险

工程存在时间限制，可能无法再规定的时间内完成计划内的所有任务；

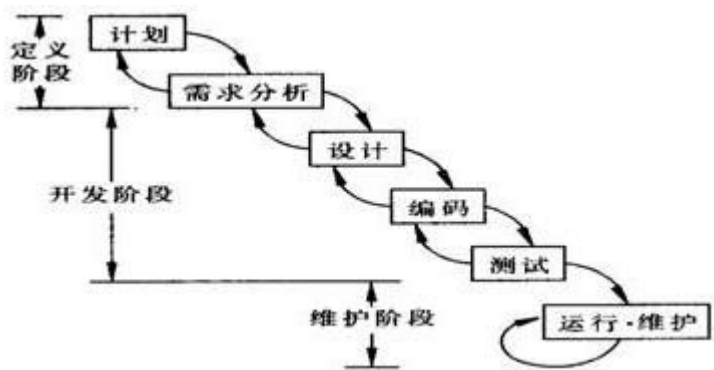
(2) 技术风险

团队成员在数据库开发方面没有足够的经验，需要在项目进程中同步学习，不排除遇到技术瓶颈的问题。

4.2 工作流程

采用瀑布

开发过程是通过设计一系列阶段顺序展开的，从系统需求分析开始直到产品发布和维护，每个阶段都会产生循环反馈，因此，如果有信息未被覆盖或者发现了问题，那么最好 “返回” 上一个阶段并进行适当的修改，项目开发进程从一个阶段 “流动” 到下一个阶段。



4.3 总体进度计划

	任务名称	工期(工作日)	开始时间	完成时间
1	项目启动	0	2017/3/15	2017/3/15
2	小组分工	1	2017/3/15	2017/3/15
3	需求分析	9	2017/3/15	2017/3/23
4	明确需求阶段的任务并分工	1	2017/3/15	2017/3/15
5	获取需求	2	2017/3/16	2017/3/17
6	初步确定需求	1	2017/3/18	2017/3/18
7	重新获取需求	1	2017/3/19	2017/3/19
8	最终获取需求	1	2017/3/20	2017/3/20
9	绘制系统用例图	1	2017/3/21	2017/3/21
10	编写需求规格	1	2017/3/22	2017/3/22

	说明书			
11	需求分析阶段 结束	1	2017/3/23	2017/3/23
12	系统设计	17	2017/3/24	2017/4/9
13	明确设计阶段 的任务并分工	1	2017/3/24	2017/3/24
14	设计系统的功 能模块	6	2017/3/25	2017/3/30
15	设计系统的数 据库并绘制对 象关系	6	2017/3/31	2017/4/5
16	编写设计文档	3	2017/4/6	2017/4/8
17	系统设计阶段 结束	1	2017/4/9	2017/4/9
18	系统实现	49	2017/4/5	2017/5/27
19	明确实现阶段 的任务并分工	3	2017/4/9	2017/4/11
20	编码	45	2017/4/12	2017/5/26
21	系统实现阶段 结束	1	2017/5/27	2017/5/27
22	测试	21	2017/5/28	2017/6/17
23	明确测试阶段 的任务并分工	1	2017/5/28	2017/5/28
24	单元测试	5	2017/5/29	2017/6/2
25	集成测试	5	2017/6/3	2017/6/7
26	系统测试	4	2017/6/8	2017/6/11
27	编写测试分析 报告	2	2017/6/12	2017/6/14
28	测试阶段结束	1	2017/6/15	2017/6/15
29	编写用户手册	2	2017/6/16	2017/6/16

30	项目结束	1	2017/6/17	2017/6/17
----	------	---	-----------	-----------

4.4 项目控制计划

4.4.1 质量保证计划

无

4.4.2 进度控制计划

进度控制依旧项目实施计划表，定期对项目各任务完成情况进行评估，小组讨论后给出参考意见，督促项目各部分的完成。

4.4.3 预算监控计划

小组成员各部分开销由项目经理统一管理并根据需要分配限额，本着节约的原则尽量减少个本分的开支。

4.4.4 配置管理计划

无

5 支持条件

无

5.1 内部支持

无

5.2 客户支持

客户主要承担部分软件功能测试及体验工作，并提出改进意见。完成时间在项目各功能模块实现测试之后的一周内获取用户反馈。

5.3 外包（可选）

6 预算

6.1 人员成本

本项目组成员工作量分配（预计月数）：

小组成员	工作量（月）
毛昌越	3
姜佳豪	3

本项目主要工作任务：

任务名称	所需人员	时间（月）
需求确认	2	0.5
需求分析	2	0.5
软件建模	2	0.5
编码实现	2	1
软件测试	1	0.5
软件部署、维护	2	0.5

无劳务费。

6.2 设备成本

本项目使用现有设备：

PC 两台

拟购置的设备：

云服务器一台，价格为 57 元/月。

6.3 其它经费预算

无

7 关键问题

关键问题	风险等级	难点
------	------	----

消息发送的及时性与准确性	中	本项目采用新的 Web Socket 协议来进行开发,可能导致用户消息发送不及时;另外由于网络状况差等原因,可能出现消息丢失等情况。
消息的加密	中	本项目拟采用 AES256 位加密算法对用户信息进行加密传输,由此可能会带来效率的下降和计算量的提升。

8 专题计划要点

专题计划也就是因为项目的需要在本文档之外独立建立的计划,本节说明本项目开发中需要制定的各个专题计划的要点。专题计划可能包括分合同计划、分项目计划、项目团队成员培训计划、测试计划、安全保密计划、质量保证计划、配置管理计划、用户培训计划、系统安装部署计划。

8.1 项目团队成员培训计划

为小组成员高效地完成本项目,现拟自 2017 年 3 月 25 日开始,至 2017 年 4 月 2 日止,在为期一周时间内,对小组成员进行项目所涉及相关开发知识的培训,由毛昌越进行知识讲解。

培训内容	培训时间
AngularJS 基本用法	3 月 25 日
Web Socket 协议详解	3 月 27 日

8.2 测试计划

拟在 2017 年 5 月下旬对本系统进行各项测试,测试人员由小组成员姜佳豪担任,主要测试内容有:

网页端消息发送的稳定性;

网页端文件传输的效率;

实时聊天的延迟量。

8.3 质量保证计划

本项目开发过程中由开发小组组长负责项目进程的监管，保证严格按照软件开发过程中的各项步骤具体实施，包括可行性分析，需求分析，项目开发计划等，保证本软件质量。

8.4 用户培训计划

本项目组计划在软件具体部署前一周，由毛昌越对客户进行软件使用培训。

8.5 配置管理计划

项目开发小组人数：2 人；

组长：毛昌越；

组员：姜佳豪

8.6 安全保密计划

无。

8.7 合同计划

无。