

北京航空航天大学

软件开发计划书

Redis

SY1406108 陈志伟 SY1406112 王珊珊

SY1406311 林 璐 SY1406117 王志鹏

2015/06/06

软件开发计划书

1 范围

1.1 标识

Redis 版本号: redis-3.0.0-rc5

模块名称: Redis 服务器、客户端、RDB 持久化、AOF 持久化模块

需求报告版本: 最终版

1.2 系统概述

Redis(REmote DIctionary Server) 是一个开源的使用 C 语言编写的高性能 Key-Value 内存数据库, 支持丰富数据类型, 支持持久化、网络同步等, 并提供多种语言(C, C#, java, javascript, perl, php, python, ruby, scala, erlang 等)的 API。代码 2 万行左右, 代码风格和实现都很值得学习。

Redis 提供了一些丰富的数据结构, 包括 string(字符串)、lists(链表)、sets (集合)、zsets(有序集合)和 hash 等。这些数据类型均支持 push、pop、add、remove, 取交集并集和差集及更丰富的操作, 且这些操作都是原子性的。

Redis 具有许多优秀的特性, 如支持多种数据结构、支持简单事务控制、支持持久化、支持主从复制、Virtual Memory 功能等。

从 2013 年 3 月 15 日起, Redis 的开发工作由 VMware 主持。从 2013 年 5 月开始, Redis 的开发由 Pivotal 赞助。

1.3 文档概述

本文档是 Redis 的部分模块的开发计划书, 主要依据相关标准和条约, 对应交付的成果和任务分工等作了较为详细的安排, 便于后续项目有条不紊的进行。

1.4 标准、条约和约定

本项目遵从以下标准:

GB/T 13702-1992 计算机软件分类与代码

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

GB/T 5532-2008 计算机软件测试规范

GB/T 18221-2000 信息技术程序设计语言

GB/T 8567-2006 计算机软件文档编制规范

2 项目概述

2.1 工作内容

实验中，我们拟分析 Redis 数据库的单机部分（不包括集群），包括 Redis 的服务器的启动、运行、与客户端通信、持久化部分及一些非功能特性。具体的如下：

- 数据结构与对象的底层实现
- 单机数据库的实现
 - 对象处理机制以及数据库的实现
 - Redis 事件处理器的实现
 - Redis 的 RDB 与 AOF 持久化实现
 - Redis 服务器和客户端的实现
- 多机数据库的实现
- 独立功能的实现

其中数据结构与对象的底层实现是进行 Redis 源码研究的基础，而小组主要关注的单机数据库的实现部分是后面进一步研究多机数据库的实现和独立功能的实现的基础。但由于课时的限制我们没法做多机数据库的实现和独立功能的实现探讨。

2.3 假设与约束

使用此文档的人有相关的计算机背景知识，对项目管理也有一定的了解。

小组可调用的人员的上限为 4 人，本项目的规定的完成时间为第 16 周，最迟为第 17 周，预算资金无。

2.2 应交付成果。

2.2.1 文档

- 项目计划书

制定软件开发计划书作为项目管理的重要阶段，在项目中起承上启下的作用，因此在制定过程中要按照项目总目标、总计划进行详细计划。在开发计划制订过程中一般应遵循六个原则，即目的性、系统性、经济性、动态性、相关性和职能性。

➤ 需求规格说明书

软件需求说明书的编制是为了使用户和软件开发者双方对该软件的初始规定有一个共同的理解，使之成为整个开发工作的基础。编制的原则如下：

- 从现实中分离功能，即描述要“做什么”而不是“怎样实现”；
- 要求使用面向处理的规格说明语言，从而得到“做什么”的规格说明；
- 如果被开发软件只是一个大系统中的一个元素，那么整个大系统也包括在规格说明的描述之中；
- 规格说明必须是可操作的；
- 规格说明必须容许不完备性并允许扩充；
- 规格说明必须局部化和松散耦合。

➤ 评审单

作为一种复查手段，在每一阶段的最后一步，应该对功能的正确性、完整性和清晰性，以及其它需求给予评价。而评审单正是评审人员评审的依据，更是他们关注的问题的总结，是评审阶段的产出物。

➤ 测试规格说明书

测试需求规格说明书由测试经理或测试人员撰写，是对产品实现的功能进行分析且细化为可以指导测试用例编写，同样，还需要对隐性需求进行分析，比如性能方面，兼容性，可扩展性，安全性，健壮性等等进行分析，以及测试计划说明，比如是否需要和外围进行联调，什么时间联调，测试执行轮次说明，准入准出条件等说明。

➤ 项目总结报告

综合所有的需求分析、测试分析、及软件更新与展示分析以及项目管理分析报告，完成最后和实验分析、总结报告，是对整个软件工程实践的总结和反思。

2.2.2 软件

Redis 数据库、Window 8.1

3 实施计划

3.1 人员分工

每个人所负责的模块如下表，需要完成各自模块的需求分析和测试过程的相关文档、代码的编写工作。

成员	分工
陈志伟	Redis 框架的启动、运行
林璐	RDB 持久化模块
王志鹏	客户端与服务器端网络通信
王珊珊	AOF 持久化模块

3.2 组织形式

小组会议：每周日晚 21:00，交流各自负责部分的成果，互相督促检查；
网上协作：有问题随时在 QQ 群中讨论，分享相关资料和各自成果。

3.3 进度

项目计划进度表如下，详见附件中的“Redis 项目计划.mpp”：

	任务	任务名称	工期	开始时间	完成时间	前置任务	资源名称
1	✓	上第一周课	8 工时	2015年3月18日	2015年3月18日		
2	✓	组队	1 工时	2015年3月18日	2015年3月18日		陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
3	✓	分配开源软件调	2 工时	2015年3月18日	2015年3月18日	2	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
4	✓	查找资料	16 工时	2015年3月19日	2015年3月20日		
5	✓	调研Python	16 工时	2015年3月19日	2015年3月20日	3	陈志伟
6	✓	调研Spark	16 工时	2015年3月19日	2015年3月20日	3	林璐
7	✓	调研Redis	16 工时	2015年3月19日	2015年3月20日	3	王志鹏
8	✓	小组第一次会议	4 工时	2015年3月23日	2015年3月23日	4	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
9	✓	制作ppt	2 工时	2015年3月24日	2015年3月24日	7, 8	林璐
10	✓	上第二周课	8 工时	2015年3月25日	2015年3月25日		
11	✓	课堂ppt演讲	2 工时	2015年3月25日	2015年3月25日	9	林璐
12	✓	答辩	0.5 工时	2015年3月25日	2015年3月25日	11	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
13	✓	整理评审意见	2 工时	2015年3月25日	2015年3月25日	12	王珊珊
14	✓	项目计划书	8 工时	2015年3月26日	2015年3月26日		
15	✓	制作服务器模块	4 工时	2015年3月26日	2015年3月26日	10	陈志伟
16	✓	制作RDB持久化模块	4 工时	2015年3月26日	2015年3月26日	10	林璐
17	✓	制作客户端模块	4 工时	2015年3月26日	2015年3月26日	10	王志鹏
18	✓	制作AOF持久化模块	4 工时	2015年3月26日	2015年3月26日	10	王珊珊
19	✓	汇总并制作项目	4 工时	2015年3月26日	2015年3月26日	15, 16, 17, 18	陈志伟
20	✓	需求准备	8 工时	2015年3月27日	2015年3月27日		
21	✓	学习RUCM知识	3 工时	2015年3月27日	2015年3月27日		陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
22	✓	学习UML知识	2 工时	2015年3月27日	2015年3月27日		陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
23	✓	学习RUCM和RSA	3 工时	2015年3月27日	2015年3月27日		林璐, 王珊珊, 王志鹏
24	✓	项目管理第一阶段	3 工时	2015年3月27日	2015年3月27日		陈志伟
25	✓	RUCM、UML建模及	16 工时	2015年3月28日	2015年3月30日		
26	✓	服务器模块	16 工时	2015年3月28日	2015年3月30日	20	陈志伟
27	✓	RDB持久化模块	16 工时	2015年3月28日	2015年3月30日	20	林璐
28	✓	客户端模块	16 工时	2015年3月28日	2015年3月30日	20	王志鹏
29	✓	AOF持久化模块	16 工时	2015年3月28日	2015年3月30日	20	王珊珊

30	✓	✈	✶ 撰写需求分析报告	16 工时	2015年3月31日	2015年4月1日		
31	✓	✈	撰写服务器模块	4 工时	2015年3月31日	2015年3月31日	26	陈志伟
32	✓	✈	撰写RDB持久化模块	4 工时	2015年3月31日	2015年3月31日	27	林璐
33	✓	✈	撰写客户端模块	4 工时	2015年3月31日	2015年3月31日	28	王志鹏
34	✓	✈	撰写AOF持久化模块	4 工时	2015年3月31日	2015年3月31日	29	王珊珊
35	✓	✈	汇总需求分析报告	4 工时	2015年3月31日	2015年3月31日		陈志伟, 王珊珊
36	✓	✈	审查需求分析报告	2 工时	2015年4月1日	2015年4月1日	35	林璐, 王志鹏
37	✓	✈	✶ 需求分析初稿评审	8 工时	2015年4月1日	2015年4月1日		
38	✓	✈	课堂ppt演讲	2 工时	2015年4月1日	2015年4月1日	30	林璐
39	✓	✈	答辩	0.5 工时	2015年4月1日	2015年4月1日	38	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
40	✓	✈	整理评审意见	1 工时	2015年4月1日	2015年4月1日	39	王珊珊
41	✓	✈	✶ 小组会议	8 工时	2015年4月2日	2015年4月2日		
42	✓	✈	根据评审意见, 修改需求	4 工时	2015年4月2日	2015年4月2日	37	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
43	✓	✈	会议记录	0.5 工时	2015年4月2日	2015年4月2日	42	王志鹏
44	✓	✈	项目管理第二阶段	3 工时	2015年4月2日	2015年4月2日		陈志伟
45		✈	✶ 撰写正式版需求分析报告	16 工时	2015年4月3日	2015年4月5日		
46	✓	✈	报告撰写	8 工时	2015年4月3日	2015年4月4日	42	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
47	✓	✈	报告审查	8 工时	2015年4月5日	2015年4月5日	46	陈志伟
48	✓	✈	制作评审单	4 工时	2015年4月6日	2015年4月6日	45	林璐
49	📅	✈	需求网络互评审	8 工时	2015年4月7日	2015年4月7日	45	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
50	✓	✈	✶ 需求报告最终评审	8 工时	2015年4月8日	2015年4月8日		
51	✓	✈	ppt演讲	2 工时	2015年4月8日	2015年4月8日	45, 49	林璐, 王志鹏
52	✓	✈	答辩	0.5 工时	2015年4月8日	2015年4月8日	51	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
53	✓	✈	整理评审意见	1 工时	2015年4月8日	2015年4月8日	51, 52	王珊珊
54	✓	✈	✶ 小组会议	8 工时	2015年4月9日	2015年4月9日		
55	✓	✈	根据评审意见, 形成修改计划	3 工时	2015年4月9日	2015年4月9日	50	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
56	✓	✈	会议记录	0.5 工时	2015年4月9日	2015年4月9日	50	王珊珊
57	✓	✈	✶ 撰写最终版需求分析报告	24 工时	2015年4月10日	2015年4月14日		
58	✓	✈	报告修改	10 工时	2015年4月10日	2015年4月13日	54	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
59	✓	✈	报告审查	4 工时	2015年4月14日	2015年4月14日	58	陈志伟
60	✓	✈	项目管理第三阶段	3 工时	2015年4月14日	2015年4月14日		陈志伟
61	✓	✈	✶ 软件项目进度控制与任务协调	24 工时	2015年4月15日	2015年4月17日		
62	✓	✈	使用Microsoft Project	16 工时	2015年4月15日	2015年4月16日		陈志伟, 王珊珊
63	✓	✈	小组协调	24 工时	2015年4月15日	2015年4月17日		林璐, 王志鹏
64	✓	✈	✶ 软件变更控制和版本管理	16 工时	2015年4月18日	2015年4月20日		
65	✓	✈	使用SVN和GitHub工具形成变更与管理分支	3 工时	2015年4月20日	2015年4月20日	61	陈志伟, 王珊珊
66	✓	✈	撰写变更与管理分析报告	5 工时	2015年4月20日	2015年4月20日	61	林璐, 王志鹏
67	✓	✈	学习测试基本知识	8 工时	2015年4月21日	2015年4月21日		陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
68	✓	✈	✶ 小组会议	8 工时	2015年4月22日	2015年4月22日		
69	✓	✈	小组讨论测试策略	4 工时	2015年4月22日	2015年4月22日	67	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
70	✓	✈	会议记录	0.5 工时	2015年4月22日	2015年4月22日	67	王志鹏
71		✈	项目管理第四阶段	3 工时	2015年4月22日	2015年4月22日		陈志伟
72	✓	✈	✶ 测试用例设计	16 工时	2015年4月23日	2015年4月24日		
73	✓	✈	设计服务器模块的测试用例	8 工时	2015年4月23日	2015年4月23日	67, 68	陈志伟
74	✓	✈	设计RDB持久化模块的测试用例	8 工时	2015年4月23日	2015年4月23日	67, 68	林璐
75	✓	✈	设计客户端模块的测试用例	8 工时	2015年4月23日	2015年4月23日	67, 68	王志鹏
76	✓	✈	设计AOF持久化模块的测试用例	8 工时	2015年4月23日	2015年4月23日	67, 68	王珊珊
77	✓	✈	测试用例汇总	8 工时	2015年4月24日	2015年4月24日		陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
78	✓	✈	✶ 撰写测试分析报告	24 工时	2015年4月25日	2015年4月28日		
79	✓	✈	报告书写	8 工时	2015年4月27日	2015年4月27日	72	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
80	✓	✈	报告审查	4 工时	2015年4月28日	2015年4月28日	79	陈志伟

81	✓	✈	测试分析初稿评审	8 工时	2015年4月29日	2015年4月29日		
82	✓	✈	ppt演讲	2 工时	2015年4月29日	2015年4月29日	78	林璐, 王志鹏
83	✓	✈	答辩	0.5 工时	2015年4月29日	2015年4月29日	82	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
84	✓	✈	整理评审意见	1 工时	2015年4月29日	2015年4月29日	83	王珊珊
85	✓	✈	小组会议	8 工时	2015年4月30日	2015年4月30日		
86	✓	✈	根据评审意见,	4 工时	2015年4月30日	2015年4月30日	81	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
87	✓	✈	会议记录	0.5 工时	2015年4月30日	2015年4月30日	86	王珊珊
88	✓	✈	撰写正式版测试分析报告	24 工时	2015年5月1日	2015年5月5日		
89	✓	✈	报告撰写	16 工时	2015年5月1日	2015年5月4日	81, 85	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
90	✓	✈	报告审查	8 工时	2015年5月5日	2015年5月5日	89	陈志伟
91	✓	✈	测试分析正式稿评审	8 工时	2015年5月6日	2015年5月6日		
92	✓	✈	ppt演讲	2 工时	2015年5月6日	2015年5月6日	88	林璐, 王志鹏
93	✓	✈	答辩	0.5 工时	2015年5月6日	2015年5月6日	88	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
94	✓	✈	整理评审意见	1 工时	2015年5月6日	2015年5月6日	93	王珊珊
95		✈	测试分析终稿定稿	16 工时	2015年5月7日	2015年5月8日	88, 91	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
96	✓	✈	测试代码编写	24 工时	2015年5月9日	2015年5月12日		
97	✓	✈	Redis的启动、运行模块	16 工时	2015年5月11日	2015年5月12日	72, 95	陈志伟
98	✓	✈	RDB持久化模块	16 工时	2015年5月11日	2015年5月12日	72, 95	林璐
99	✓	✈	客户端模块	16 工时	2015年5月11日	2015年5月12日	72, 95	王志鹏
100	✓	✈	AOF持久化模块	16 工时	2015年5月11日	2015年5月12日	72, 95	王珊珊
101	✓	✈	软件测试	32 工时	2015年5月13日	2015年5月17日		
102	✓	✈	进行测试	8 工时	2015年5月13日	2015年5月13日	96	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
103	✓	✈	测试结果分析	8 工时	2015年5月14日	2015年5月14日	96	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
104	✓	✈	汇总并整理测试用例和代码	4 工时	2015年5月15日	2015年5月15日	96	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
105	✓	✈	小组会议	6 工时	2015年5月18日	2015年5月18日		
106	✓	✈	选择不同的软件应用场景并分工	4 工时	2015年5月18日	2015年5月18日		陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
107	✓	✈	会议记录	1 工时	2015年5月18日	2015年5月18日		陈志伟
108	✓	✈	调研产品典型应用场景	8 工时	2015年5月19日	2015年5月19日	106	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
109	✓	✈	小组会议	6 工时	2015年5月20日	2015年5月20日		
110	✓	✈	调研结果汇总	4 工时	2015年5月20日	2015年5月20日	108	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
111	✓	✈	会议记录	0.5 工时	2015年5月20日	2015年5月20日	108	王珊珊
112	📅	✈	撰写产品更新与展示需求分析报告	32 工时	2015年5月21日	2015年5月26日		
113		✈	撰写服务器模块的报告	16 工时	2015年5月21日	2015年5月22日	109	陈志伟
114		✈	撰写RDB持久化模块的报告	16 工时	2015年5月21日	2015年5月22日	109	林璐
115		✈	撰写客户端模块的报告	16 工时	2015年5月21日	2015年5月22日	109	王志鹏
116		✈	撰写AOF持久化模块	16 工时	2015年5月21日	2015年5月22日	109	王珊珊
117		✈	汇总报告	8 工时	2015年5月25日	2015年5月25日		林璐, 王志鹏
118		✈	审查报告	4 工时	2015年5月26日	2015年5月26日	117	陈志伟, 王珊珊
119	📅	✈	撰写测试分析报告	40 工时	2015年5月27日	2015年6月2日		
120		✈	讨论测试策略	4 工时	2015年5月27日	2015年5月27日		陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
121		✈	设计测试用例	16 工时	2015年5月28日	2015年5月29日	120	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
122		✈	汇总并撰写测试报告	8 工时	2015年6月1日	2015年6月1日	121	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
123		✈	审查报告	4 工时	2015年6月2日	2015年6月2日		陈志伟
124	✓	✈	软件演示	48 工时	2015年6月3日	2015年6月10日		
125	✓	✈	编写测试代码	24 工时	2015年6月3日	2015年6月5日	119	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
126	✓	✈	进行测试	16 工时	2015年6月8日	2015年6月9日	125	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
127	✓	✈	测试演示	4 工时	2015年6月10日	2015年6月10日	126	陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏
128	✓	✈	项目管理第五阶段	4 工时	2015年6月11日	2015年6月11日	61	陈志伟
129	✓	✈	实验分析与总结	32 工时	2015年6月12日	2015年6月17日		陈志伟, 林璐, 王珊珊, 王志鹏

4 参考资料

[1] <http://redis.io/>

- [2] 黄健宏. Redis 设计与实现. 机械工业出版社[M]. 2014-06.
- [3] <http://zh.wikipedia.org/wiki/Redis>
- [4] <http://antirez.com>
- [5] <http://staff.ustc.edu.cn/~shizhu/zlbz/bzgf.htm>. 中华人民共和国国家标准-计算机软件质量保证计划规范.