# 工作量统计分析

## 实验目标

1. **统计目标**
2. **对需求分析阶段的所有产出和修改进行统计**
3. **对需求评审阶段的所有组间评审和组内评审进行统计**
4. **对软件改进阶段的产出和修改进行统计**
5. **对需求测试阶段的所有产出和修改进行统计**
6. **对测试评审阶段的所有组间评审和组内评审进行统计**
7. **对软件项目进度计划和控制的工作进行统计**
8. **对配置管理与变更控制的工作进行统计**
9. **分析目标**
10. **计划工时和实际工时的分析**

当完成某一阶段的实际工时的统计之后，可以与计划工时进行对比分析，进而可以评价计划的完成情况。

1. **需求修改与问题报告的关系分析**

分析每个需求修改的记录和问题报告之间的关系，进而可以评价每次修改需求规格说明书的质量和完成情况。

1. **测试文档修改与问题报告的关系分析**

分析每个测试修改的记录和问题报告之间的关系，进而可以评价每次修改测试文档的质量和完成情况。

1. **实现与需求和测试的变更分析**

分析实现阶段变更需求规格说明书与测试阶段变更需求规格说明书和代码实现的原因进而评价整个软件开发过程的质量。

1. **Github版本说明与制品变更的关联性分析**

分析Github的每次commit对项目的有效变更的比例，进而评价Github的使用情况。

## 实验要点

本实验是通过对实验项目的跟踪，分析工作量差异以及原因。过程要点包括任务工作量估计、任务执行工作量记录、任务调整与控制、工作量统计与影响因素分析。针对实验1到8的具体要点如下：

1. **实验1 软件需求分析**

记录需求规格说明书的每次版本更迭的情况，包括修改的版本，修改的页码、章节、条款，并对修改进行一定的描述，同时记录修改人。

另一方面记录所有人的完成图表个数、完成报告字数和完成报告修订情况，并记录每个人的总耗时。

1. **实验2 软件需求评审**

记录针对需求规格说明书网上互评审和组内评审的结果，对于其他组对本组的评审意见，主要记录需求分析评审对象（通常以章节号的形式描述），评审意见和相应的修改情况。对于本组对其他组的评审意见，主要记录需求分析评审对像，评审意见和报告人。

1. **实验3 软件产品改进与展示**

记录针对软件产品改进的设计和实现的工作，包括某项任务的完成人姓名，具体完成的工作，完成代码行数，相关文档和耗时。

1. **实验4 软件测试**

记录测试规格说明书的每次版本更迭的情况，包括某项任务的完成人姓名，完成图表个数，完成报告字数，完成的相关文档，完成报告修订，以及总耗时。

记录测试需求的具体测试情况，包括测试用例的名称，预期测试情况，实际测试情况以及有无bug。

1. **实验5 软件测试评审**

记录针对测试规格说明书网上互评审和组内评审的结果，对于其他组对本组的评审意见，主要记录需求分析评审对象（通常以章节号的形式描述），评审意见和相应的修改情况。对于本组对其他组的评审意见，主要记录需求分析评审对像，评审意见和报告人。

1. **实验6 软件进度计划与控制**

记录项目计划（.mpp文件）的修改和变更情况，包括项目计划版本号，变更情况和变更原因和变更时间。

另一方面记录进度计划的变更人和修改耗时。

1. **实验7 配置管理**

记录配置管理总结的工作，包括修改的日期，版本号，修改内容，修改描述和修改人。

另一方面记录配置管理总结的修改人，完成的文档，字数和耗时。

1. **实验8 工作量统计分析**

统计工作量统计分析文档的修改情况，包括修改的日期，版本号，修改内容，修改描述和修改人。

另一方面统计工作量统计分析文档的修改人，完成的文档，字数和耗时。

## 工作量统计

### （一）、项目计划

**项目计划工作量统计表**

报告字数：\_\_2336\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 完成图表个数 | 完成报告字数 | 完成相关文档 | 完成报告修订 | 总耗时 |
| 宋昱材 | 2 | 900左右 |  | 完成1.0版修订 | 2h |
| 黄飞 | 3 | 1200左右 |  |  | 2h |
| 刘少凡 | 0 | 0 | 项目介绍.PPT | 完成1.1版修订 | 0.5h |
| 吴沂楠 | 0 | 0 |  | 完成1.2版修订 | 0.5h |

**项目计划书修改记录表**

| 修改日期 | 版本 | 修改页码、章节、条款 | 修改描述 | 修改人 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2017.3.16 | 1.1 | 3.5和3.13节部分内容 | 修改了一些描述上不准确的地方 | 宋昱材 |
| 2017.3.16 | 1.2 | 3.8节内容  全文标点符号等细节 | 原始3.8节内容为空，添加上了很简单的描述  对全文标点符号等细节进行了小修改 | 刘少凡 |
| 2017.3.20 | 1.3 | 3.5节内容  2.1节图1 | 3.5节将“表1”改为了“下表”  2.1节图1中部分内容微调 | 刘少凡 |

### （二）、需求分析

**需求分析报告工作量统计表**

功能需求个数：\_\_\_6\_\_\_\_ 报告字数：\_\_5831\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 完成图表个数 | 完成报告字数 | 完成相关文档 | 完成报告修订 | 总耗时 |
| 宋昱材 | CBIR图表2个 | 3200左右 |  | V1.0、V2.0、V2.1、V3.0 | 15.5h |
| 黄飞 | RUCM 5个 | 1000左右 | 需求2.0ppt | V1.0、V2.0、V2.1，V3.0 | 10.5h |
| 刘少凡 | 用例图1个RUCM 3个 | 600左右 | 需求说明ppt  需求修改说明ppt | V1.0、V1.1、V1.2、V2.0、V2.1 | 9.5h |
| 吴沂楠 | RUCM 3个 | 500左右 |  | V1.0、V1.3、V2.0 | 7h |

**需求分析报告修改记录表**

| 修改日期 | 版本 | 修改页码、章节、条款 | 修改描述 | 修改人 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2017.3.23 | 1.1 | 增添3.业务需求  修改4.1用例图  增添4.2.10的RUCM模型 | 增添业务需求描述，更新功能需求 | 刘少凡 |
| 2017.3.31 | 1.2 | 调整文档结构，将原2.3节改为4.1节  修改字体字号问题  补全缩略语表  补全题注  增添6运行要求 | 依据其他组同学评审修改部分内容 | 刘少凡 |
| 2017.3.31 | 1.3 | 在1.2软件需求分析理论中修改语言表述  在3.业务需求中增加应用场景 | 依据老师评审修改部分内容 | 吴沂楠 |
| 2017.4.5 | 2.0 | 修改4.1用例图  修改4.2.1、4.2.2、4.2.3的RUCM模型  增添上述三个RUCM模型的文字描述  增添2.3节用户定义  增添1.4节术语和缩略语中部分内容 | 修改用例图与部分RUCM模型、修改部分语言描述问题与一致性问题 | 刘少凡 |
| 重写3业务需求，增加CBIR系统流程图和模块图，从模块出发描述业务需求 | 根据老师评审修改部分内容 | 宋昱材 |
| 修改4.2.4、4.2.5、4.2.6的RUCM模型 | 修改部分RUCM模型 | 吴沂楠 |
| 在5.非功能需求中增加针对每项非功能需求的应用场景  删除原5.4场景需求  补全缩略语表 | 根据老师评审修改部分内容 | 黄飞 |
| 2017.4.13 | 2.1 | 修改4.2.4节RUCM模型  修改用户定义语言描述  修改1.4节格式问题  修改1.3节文档概述顺序与标点符号问题  修改2.2节英文首字母大小写问题 | 根据E、F组评审修改部分内容 | 刘少凡 |
| 修改3.1节CBIR系统工作流程图  修改工作重点的描述问题 | 根据E、F组评审修改部分内容 | 宋昱材 |
| 增加非功能需求的场景用例的RUCM图  修改第6章运行要求 | 根据E、F组评审修改部分内容 | 黄飞 |
| 2017.4.22 | 3.0 | 修改非功能需求的场景用例RUCM图中不满足要求的部分 | 根据老师的评审修改部分内容 | 黄飞 |

### （三）、需求评审

**需求评审意见统计和修改记录表**

意见个数：\_11个\_ 修改个数：\_\_10个\_\_ 百分比：\_91%\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 需求分析评审对象 | 评审意见 | 修改情况 |
| 1 | 需求规格说明书v2.0  1.3节 | 文档概述的顺序和后面的目录顺序不一致 | 接受建议，已在2.1版中修改 |
| 2 | 需求规格说明书v2.0  5.1节 | 在5.1中提出了非兼容性需求是要可以兼容多个操作系统，但是在第六章的运行要求中只有windows的版本要求 | 接受建议，已在2.1版中加入linux、mac os等的版本要求 |
| 3 | 需求规格说明书v2.0  3.1节 | 建议CBIR系统工作流程图里面的双向箭头加上箭头之间的指向说明 | 接受建议，已在2.1版中修改 |
| 4 | 需求规格说明书v2.0  4.2.4节 | 任何用例都应该有用户，图像检索RUCM中缺少用户Actor | 接受建议，已在2.1版中修改该问题 |
| 5 | 需求规格说明书v2.0  4.2节 | 当系统发生硬中断或者软中断，系统的处理流程是什么？考虑为所有RUCM添加异常处理过程 | 解释，我们认为不是所有的RUCM都要有异常流的，目前的RUCM是这样，随着我们对Lire的了解加深，可能会进行修改 |
| 6 | 需求规格说明书v2.0  1.3节 | “描述了Lire的业务需求”后应有“；” | 接受建议，已在2.1版中修改该问题 |
| 7 | 需求规格说明书v2.0  1.4节 | 表1.1 16/17/18项的说明部分文字格式与前面不同，建议统一格式 | 接受建议，已在2.1版中修改该问题 |
| 8 | 需求规格说明书v2.0  2.2节 | 在介绍各项目包时，各项目包名首字母大小写不统一 | 接受建议，已在2.1版中修改该问题 |
| 9 | 需求规格说明书v2.0  4.1节 | 2.3用户定义中将开发人员分为两类，建议在用例图中对这两类用户加以区分 | 接受并解释，我们所谓的两类用户说的是CBIR系统的开发者和可能仅仅使用Lire部分功能的开发者，这只说一个开发者使用该工具包不一定会完整的使用它的所有功能，而并不是我们对用户进行了分类。  这也是所有框架、工具包都会面临的问题，我们并不觉得使用部分功能的开发者需要单独抽象出它的用例图来。  在2.1版中，我们用户定义只保留了“CBIR系统的开发者” |
| 10 | 需求规格说明书v2.0  6.2节 | 编译环境项目句末有句号，建议与其他项目统一 | 接受建议，已在2.1版中修改该问题 |
| 11 | 需求规格说明书v2.0  3.1节 | 我觉得业务需求概述强调的重点有点偏，应该注重的是lire系统对于构造CBIR系统有什么作用，或者稍微添加几句话讲一下也行，至少在业务需求概述里没有提到“lire系统”这个词是不应该的 | 接受建议，已在2.1版中修改该问题，将原文中的“工具包”具体写为“Lire工具包”以便于理解 |

**对C组需求评审意见统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 需求分析评审对象 | 评审意见 | 报告人 |
| 1 | 需求规格说明书v1.1  第9页 | 图表的题注不规范 | 黄飞  刘少凡 |
| 2 | 需求规格说明书v1.1  引言  3.2 | 引言中提到本文描述了功能需求，实际上后面提到了非功能需求。 | 黄飞  刘少凡 |
| 3 | 需求规格说明书v1.1  3.1 | 用例图中的操作没有响应的RUCM说明，只是自然语言描述。 | 黄飞  刘少凡 |
| 4 | 需求规格说明书v1.1  第4页 | 目录的字体不是宋体5号且行距过大。 | 黄飞  刘少凡 |
| 5 | 需求规格说明书v1.1 | 正文字体不是宋体五号而是宋体10 | 黄飞 |
| 6 | 需求规格说明书v1.1  3.1.2  3.1.3 | 文章中“您”“你”混用，如3.1.2节中使用“您”，3.1.3节中使用“你”，建议可以都改成“用户” | 刘少凡 |
| 7 | 需求规格说明书v1.1  3.1 | 文档中没有用例图，虽然PPT中更新了用例图，但是与文档中的功能需求无法一一对应 | 刘少凡 |
| 8 | 需求规格说明书v1.3  1.3 | 术语定义最好使用表格的形式表达 | 黄飞 |
| 9 | 需求规格说明书v1.3  3.3  3.4  3.5 | RUCM图缺少相应的文字说明，3.4和3.5节的内容比较像是详细的语言描述，但是和前面的RUCM图不能一一对应起来 | 刘少凡  黄飞 |
| 10 | 需求规格说明书v1.3  第4页 | 目录结束后没有另起一页 | 黄飞  刘少凡 |
| 11 | 需求规格说明书v1.3  3.4 | 核心功能模块的每一项全部是文字描述，建议加上流程图 | 黄飞 |
| 12 | 需求规格说明书v1.3  全文 | 正文字体不是宋体五号而是宋体10 | 黄飞 |
| 13 | 需求规格说明书v1.3  全文 | 3级标题字体大小比正文字体小 | 黄飞 |
| 14 | 需求规格说明书v1.3  第三章 | 建议将所有非功能需求单独列出来作为一节 | 刘少凡  黄飞 |
| 15 | 需求规格说明书v1.3 | 缺少改进方向 | 黄飞 |
| 16 | 需求规格说明书v1.3  3.1.1  3.4 | 功能需求和核心功能模块不能很好地对应，3.4中提到了一些Item Pipeline和中间件应该不属于需求分析的内容，应该是属于设计的内容 | 黄飞 |
| 17 | 需求规格说明书v1.3  目录 | 目录的一级标题和二级标题之间没有层次差异，都是左对齐 | 刘少凡 |
| 18 | 需求规格说明书v1.3  1.引言 | 只说了“功能需求”，但实际上内容包括其他非功能需求等内容 | 刘少凡 |
| 19 | 需求规格说明书v1.3  全文 | 建议正文宋体、英文Times New Roman | 刘少凡 |
| 20 | 需求规格说明书v1.3  1.1  2.2 | 1.1节描述的需求说明书的用户和2.2节描述的scrapy用户不太一致，是否需要修改？ | 刘少凡 |
| 21 | 需求规格说明书v1.3  3.1.1 | “其他软件功能需求”建议改为“软件的其他功能需求” | 刘少凡 |
| 22 | 需求规格说明书v1.3  3.1.2 | 语言描述有些口语化，比如“当我们在需要大量下载网络数据以便后续分析的时候”这里的“我们”是否应该改成“开发人员”之类的？ | 刘少凡 |
| 23 | 需求规格说明书v1.3  3.1.1  3.1.2 | 从抽象层次来说，是否应该先介绍业务需求再介绍功能性需求比较合理？ | 刘少凡 |
| 24 | 需求规格说明书v1.3  3.3 | 用例图中用例无法与下面的RUCM模型一一对应 | 刘少凡 |
| 25 | 需求规格说明书v1.3  3.3 | RUCM图的规范性问题，一般RUCM图的Step每一步主语应该是actor或者系统，比如Spider模块RUCM的第一步“由起始URL生成”感觉不太规范 | 刘少凡 |

**对D组需求评审意见统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 需求分析评审对象 | 评审意见 | 报告人 |
| 1 | 需求规格说明书v1.1  6.1  6.2 | 没有说明具体的运行环境 | 宋昱材  吴沂楠 |
| 2 | 需求规格说明书v1.1  1.5 | 有些术语未描述，如js、HTTP、UDP、HTTPS、NPM等 | 宋昱材  吴沂楠 |
| 3 | 需求规格说明书v1.1  3.2 | “构建WebSocket服务”不在网络通信用例图中。 | 宋昱材  吴沂楠 |
| 4 | 需求规格说明书v1.1  3.3 | 文件系统用例图描述不一致，用例图中的用例并没有出现Buffer | 宋昱材  吴沂楠 |
| 5 | 需求规格说明书v1.1  3.1 | 模块和包机制部分用例描述，用例图的英文用例与中文的用例描述，读者无法准确一一对应 | 宋昱材  吴沂楠 |
| 6 | 需求规格说明书v1.1  第3章 | 建议用例图中的英文项，在进行中文用例描述的时候，说明一下对应哪个英文用例 | 宋昱材  吴沂楠 |
| 7 | 需求规格说明书v1.3  全文 | 英文字体未统一格式，出现微软雅黑和宋体两种，建议统一为Times New Roman | 宋昱材  吴沂楠 |
| 8 | 需求规格说明书v1.3  术语 | 术语表格内段落格式不统一，既有单倍行距，又有1.5倍行距 | 宋昱材 |
| 9 | 需求规格说明书v1.3  业务需求 | 业务需求描述过于笼统，建议在明确用户的基础上，从用户角度出发，基于应用场景，提取业务需求。 | 宋昱材 |
| 10 | 需求规格说明书v1.3  应用场景 | 在文档最后设置该章节，逻辑上稍显突兀，建议与业务需求合并。 | 宋昱材 |
| 11 | 需求规格说明书v1.3  4.1模块和包 | 图3.1的用例图中出现了5个用例，但只有5个RUCM用例描述。用例图中的用例名为英文，RUCM的用例名为中文，建议统一语言，或增加说明。 | 宋昱材 |
| 12 | 需求规格说明书v1.3  4.2网络通信 | 该小节第一段的前两句话之间逻辑关系不清晰，估计有内容遗漏 | 宋昱材 |
| 13 | 需求规格说明书v1.3  功能需求 | 建议将RUCM模型中Steps的各步骤描述统一主语为用户，描述主语的各个动作 | 宋昱材 |
| 14 | 需求规格说明书v1.3  数据需求  运行需求 | 这两个章节并没有实际内容，有没有保留的必要性？ | 宋昱材 |
| 15 | 需求规格说明书v1.3  参考文献 | 参考文献中中括号应使用半角字符 | 吴沂楠 |
| 16 | 需求规格说明书v1.3  参考文献 | 参考文献应使用标准引用的格式 | 吴沂楠 |
| 17 | 需求规格说明书v1.3  8.1 I/O 密集型 | 将“O”（英文字符o）写成“0”（数字零） | 吴沂楠 |
| 18 | 需求规格说明书v1.3  4.3 文件系统 | require(‘fs’)中单引号应为半角字符 | 吴沂楠 |
| 19 | 需求规格说明书v1.3  4 功能需求 | RUCM图中工作流标题出现“untitle” | 吴沂楠 |

### （四）、改进与展示

**改进与展示工作量统计表**

代码行数：\_\_\_\_\_\_\_ 类个数：\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 具体完成工作 | 完成代码行数 | 相关文档 | 耗时 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

### （五）、测试

**测试需求报告工作量统计表**

需求个数：\_\_\_\_\_\_\_ 报告字数：\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 完成图表个数 | 完成报告字数 | 完成相关文档 | 完成报告修订 | 总耗时 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**测试需求分析表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试用例 | 预期测试情况 | 实际测试情况 | 有无bug |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

### （六）、测试评审

**测试评审意见统计和修改记录表**

意见个数：\_个\_ 修改个数：\_个\_ 百分比：\_%\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 需求分析  评审对象 | 评审意见 | 修改情况 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

### （七）、进度计划与控制

**进度计划与控制工作量统计表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 姓名 | 完成的文档 | 耗时 |
| 刘少凡 | 项目计划v3.0 | 3h |
| 刘少凡 | 项目计划v4.0 | 3.5h |
| 刘少凡 | 项目计划v5.0 | 5.5h |
| 刘少凡 | 项目计划v6.0 | 10.5h |
|  |  |  |

**项目计划修改记录表**

| 修改日期 | 版本 | 变更情况 | 变更原因 |
| --- | --- | --- | --- |
| 2017.3.16 | 1.0 | 原始项目计划，只细分了第二周的任务 | 初始文档 |
| 2017.3.20 | 1.1 | 增加了工时信息 | 老师要求 |
| 2017.3.23 | 2.0 | 增添了第三周详细内容和第四周估计内容 | 日常更新维护 |
| 2017.3.30 | 3.0 | 细化第四周内容 | 日常更新维护 |
| 2017.4.6 | 4.0 | 增加计划开始时间、计划结束时间、计划工时等内容，细化第5周内容 | 老师要求 |
| 2017.4.13 | 5.0 | 细化第6周内容 | 日常更新维护 |
| 2017.4.20 | 6.0 | 增加资源unit，利用project自动计算实际工时，增加学习与调研时间，对后续直至实验结束的任务进行了粗略的计划 | 老师要求 |
| 2017.4.27 |  |  |  |

### （八）、配置管理

#### 1、GitHub提交情况统计

参见4.7配置管理中“配置管理总结.docx”。

**配置管理工作量统计表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 完成文档 | 字数 | 耗时 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**配置管理总结修改记录表**

| 修改日期 | 版本 | 修改内容 | 修改描述 | 修改人 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

### （九）、工作量统计分析

**工作量统计分析记录表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 完成文档 | 字数 | 耗时 |
| 刘少凡 | 工作量统计分析4.0.docx | 837 | 2h |
| 宋昱材、刘少凡 | 工作量统计分析5.0.docx | 2786 | 刘少凡：0.5h  宋昱材：2h |
| 黄飞 | 工作量统计分析  6.0.docx | 5180 | 黄飞：3h |
| 黄飞 | 工作量统计分析  7.0.docx | 6457 | 黄飞：3h |

**工作量统计分析修改记录表**

| 修改日期 | 版本 | 修改内容 | 修改描述 | 修改人 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2017.4.23 | 7.0 | 将1. 实验目标分为统计目标和分析目标，并添加统计目标；  添加2. 实验要点；  添加3.5 测试的相关表格；  添加3.6 项目计划和控制的相关表格并填写具体内容；  添加3.8 配置管理总结的相关表格；  添加3.9 工作量统计分析的相关表格； | 根据老师课上提出的要求并参考其他组的文档进行改进 | 黄飞 |
|  |  |  |  |  |

## 总结

### （一）、工时资源概述

图2.1 所有工时资源的工时状态

如图2.1所示，蓝色部分表示小组各成员已完成实际工时的情况，黄色部分表示剩余工时的情况，由于项目仍在进行当中，后续的详细计划还未全部更新，所以剩余工时与实际情况偏差较大，目前只关注实际工时情况。

从实际工时的完成情况来看，小组各成员的工作量相对平均，分配相对合理。其中，小组组长刘少凡，既单独承担了实验6到8的大部分工作，又负责日常的统筹和归纳，实际工时最多。小组其余三位组员的实际工时差别不大，后续可依据目前已完成工时的多少，调配接下来项目的工作量，以达到工作量的均匀合理。

### （二）、任务分配

在项目初步计划阶段，由于小组各成员均处于熟悉和适应项目的阶段，因此主要将任务分大块交给适合的组员去完成。宋昱材之前有过Lire的项目经验，负责编写计划文档的前半部分，黄飞负责后半部分文档编写；吴沂楠学习和使用github的项目配置，同时负责会议记录；组长刘少凡学习和使用project的使用，并制定初步计划。最后由刘少凡负责统筹各部分成果，制作展示PPT。

项目初步计划阶段的部分任务分配也延续到了之后的阶段，由固定成员负责，以保证统一、准确和高效。Github的配置管理和会议记录工作固定由吴沂楠负责。Project的项目计划管理由组长刘少凡负责。

在需求分析阶段，小组采要求所有成员均参与文档的编写，以发挥所有组员最大的作用去完善需求分析。宋昱材对Lire项目比较熟悉，负责业务需求、功能需求概述的编写，同时绘制用例图的初稿。刘少凡和吴沂楠负责对用例图中的具体用例编写RUCM模型。黄飞负责非功能需求部分的编写。在文档的实际编写过程中，组员针对遇到的各种问题第一时间在工作群中讨论。负责RUCM模型编写的同学会对用例图的准确性提出质疑，并经全组讨论后进行修改，不断迭代。针对别组同学的审阅意见，全组集体讨论后确定处理结果，并交给负责该部分的组员去完成修改。