# 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：\_\_2371\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 500左右 | 项目介绍.PPT | 完成1.1、2.0版修订 | 1.5h |
| 吴沂楠 | 0 | 0 |  | 完成1.2版修订 | 0.5h |

注：完成报告字数之和与总字数不符是因为前面写的部分内容在后面删去了

**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 |
| 2017.4.28 | 2.0 | 第3章内容 | 依据现阶段完成情况进行更新 | 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：\_\_\_9\_\_\_\_ 报告字数：\_\_6485\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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2个RUCM 9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、V3.2、V4.0、V4.1 | 16h |
| 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F、G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F、G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F、G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 |
| 2017.4.28 | 3.2 | 完善非功能需求的场景用例RUCM图中Basic Flow中的step的主语 | 根据评审完成修改 | 黄飞 |
| 修改全文首行缩进问题  修改部分英文字体不是Time New Roman问题  调整7.2节语言描述 | 根据评审完成修改 | 刘少凡 |
| 2017.5.10 | 4.0 | 调整1.2节语言描述  修改4.1节用例图与4.2节RUCM模型内容 | 根据评审完成修改 | 刘少凡 |
| 2017.5.18 | 4.1 | 增加4.3节与4.4节描述典型CBIR系统的功能需求与RUCM模型 | 增加CBIR系统功能相关需求 | 刘少凡 |

### （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 |
| 26 | 需求规格说明书v1.6  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  黄飞 |
| 27 | 需求规格说明书v1.6  3.1.1业务需求 | “scrapy设计出了图1所示的框架来满足设计需求”出现了图1，但是图1实际的位置离此文字 ，不方便阅读 | 黄飞  刘少凡 |
| 28 | 需求规格说明书v1.6  全文 | 很多自然段没有首行缩进 | 黄飞 |
| 29 | 需求规格说明书v1.6  3.4  3.5 | 出现了很多具体的类名和函数名，在需求分析阶段不应该出现具体的类名和函数名，可用文字描述的方式替代 | 黄飞 |
| 30 | 需求规格说明书v1.6  3.3 | 用例图中的用例和RUCM的不能很好的对应，中文名称不一致或者一个是中文另一个是英文 | 黄飞 |
| 31 | 需求规格说明书v1.6  全文 | 字体是方正书宋\_GBK建议使用宋体 | 黄飞 |
| 32 | 需求规格说明书v1.6  第3章 | 没有非功能模块的章节，建议将所有非功能需求集中放在非功能需求的章节中 | 黄飞 |
| 33 | 需求规格说明书v1.6  4.1 | 内存要求建议改为“256MB以上” | 黄飞 |
| 34 | 需求规格说明书v1.6  文档修改记录 | 表格内容有的居中，有的不居中 | 刘少凡 |
| 35 | 需求规格说明书v1.6  2.1节 | 第一句没有主语，容易引起歧义，建议明确说明是Scrapy的目标，而非你们小组的目标 | 刘少凡 |
| 36 | 需求规格说明书v1.6  3.1.2 | “其他软件功能需求”建议改为“软件的其他功能需求”以消除歧义 | 刘少凡 |
| 37 | 需求规格说明书v1.6  3.1.2 | 第11、14条等高扩展性的内容是否应该归为“非功能性需求”？ | 刘少凡 |
| 38 | 需求规格说明书v1.6  3.3 | 用例图的图与题注“图2”不挨着 | 刘少凡 |
| 39 | 需求规格说明书v1.6  3.5.2 | 该段文字分层了…… | 刘少凡 |
| 40 | 需求规格说明书v1.6  1.3 | 后文出现的一些英文简写在此处没有说明，比如XML、JSON、CSV等 | 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 |
| 20 | 需求规格说明书v2.0.1  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 |
| 21 | 需求规格说明书v2.0.1  8．1 I/O密集型 | “I/0密集的优势”中“O”写成“0” | 吴沂楠 |
| 22 | 需求规格说明书v2.0.1  全文 | Node.js称呼不统一，有时称为Nodejs | 吴沂楠 |
| 23 | 需求规格说明书v2.0.1  4.1.3管理包和4.2.1构建TCP服务器等多处 | 工作流名字为Untitle | 吴沂楠 |
| 24 | 需求规格说明书v2.0.1  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 | 吴沂楠、宋昱材 |
| 25 | 需求规格说明书v2.0.1  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 |
| 26 | 需求规格说明书v2.0.1  术语 | 遗漏了正文中的部分术语，如业务需求中出现的英文术语ASP IIS等 | 宋昱材 |
| 27 | 需求规格说明书v2.0.1  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 |
| 28 | 需求规格说明书v2.0.1  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 |
| 29 | 需求规格说明书v2.0.1  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 |
| 30 | 需求规格说明书v2.0.1  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 |

**需求复评审意见统计和修改记录表**

意见个数：\_12个\_ 修改个数：\_\_9个\_\_ 百分比：\_75%\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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v3.1  3.1节 | 不成熟的小建议，加句“lire系统为CIBR系统的实现提供工具包”类似的话会更容易读懂lire到底为搭建CIBR系统提供了什么，主要是工具包还是有别的什么。 | 接受建议，已在3.2版中修改 |
| 2 | 需求规格说明书v3.1  4.1节 | 既然用例图里有开发人员直接进行特征距离计算了，是不是把特征距离计算放进业务需求会好一点。 | 接受建议，已在3.2版中修改 |
| 3 | 需求规格说明书v3.1  4.2节 | 建议考虑系统出现“软中断”和“硬中断”时，系统的处理流程，即在RUCM中加入针对异常情况的处理 | 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 |
| 4 | 需求规格说明书v3.1  4.2节 | 所有RUCM的后置条件(PostCondition)应该是系统处理完后，系统的状态 | 解释，Lire并不是一个具有空闲状态、处理状态等的系统。 |
| 5 | 需求规格说明书v3.1  4.2.2节 | Basic Flow中的step1(开发人员导入全局特征索引构造模块)，这个模块是系统自带的吗？模块可能存在导入不成功的情况，建议加入异常事件的考虑，即如果模块导入不成功，系统的处理过程 | 解释，这里的导入模块就是java中的import，java程序员并不会针对import异常的情况进行异常处理，没有听说过这个有导入不成功的……如果导入不成功根本编译运行不了 |
| 6 | 需求规格说明书v3.1  5章 | Basic Flow中的step建议加上主语“开发人员” | 接受建议，已在3.2版中修改该问题 |
| 7 | 需求规格说明书v3.1  全文 | 文中大多数段落首行缩进为“1.75字符”，而汉语文章规范应为“2字符”，建议修改 | 接受建议，已在3.2版中修改该问题 |
| 8 | 需求规格说明书v3.1  5.3节 | 文中两个方面的“圆点”符号与文中其他部分使用的“箭头”符号，建议统一使文章结构更加规范 | 接受建议，已在3.2版中修改该问题 |
| 9 | 需求规格说明书v3.1  全文 | 二级标题与三级标题建议区分字号大小 | 接受建议，已在3.2版中修改该问题 |
| 10 | 需求规格说明书v3.1  6章 | 建议第六章等地方的英文使用Times New Roman字体 | 接受建议，已在3.2版中修改该问题 |
| 11 | 需求规格说明书v3.1  7.2.1节 | 建议第一行解释一下LireFeature是什么，比如在“特征提取方法”后加上“（LireFeature）” | 接受建议，已在3.2版中修改该问题 |
| 12 | 需求规格说明书v3.1  7.2节 | 对技术路线的分析最好放在7.2节，不要在7.2.1节引出7.2.2节，7.2.2引出7.2.3 | 接受建议，已在3.2版中修改该问题 |

**老师评审意见统计和修改记录表**

意见个数：\_27个\_ 修改个数：\_\_24个\_\_ 百分比：\_89%\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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v1.1  1.2节 | 需求分析的分类是按照这个分类写的吗?  功能=需求?  全部信息？ | 接受，修改了1.2节部分文字描述问题 |
| 2 | 需求规格说明书v1.1  1.3节 | “分解结构”用词恰当吗？ | 接受，修改了1.3节部分文字描述问题 |
| 3 | 需求规格说明书v1.1  2.3节 | 需求类型不明确 | 接受，将该节放到了功能需求下面，明确了需求类型 |
| 4 | 需求规格说明书v1.1  第3章 | 缺少用户使用场景（用例）？ | 接受，修改了文字描述，用文字描述了简单的场景 |
| 5 | 需求规格说明书v1.1  第4章 | 功能需求不明确 | 接受，增添了文字描述，以明确功能需求 |
| 6 | 需求规格说明书v1.1  5.1节 | 缺少典型场景 | 接受，增添了场景描述 |
| 7 | 需求规格说明书v1.1  5.2节 | 缺少量化指标和场景 | 接受，增添了场景描述与量化指标 |
| 8 | 需求规格说明书v1.1  5.4节 | 没有具体化 | 接受，删除了5.4节，5.4节内容不明确且与上面几节内容有重复 |
| 9 | 需求规格说明书v1.1  5.4.2节 | 场景存在的问题如何解决 | 接受，删除了5.4节，5.4节内容不明确且与上面几节内容有重复 |
| 10 | 需求规格说明书v2.1  3.1节 | 这是一个不规范的流程示意图。建议用规范的（带泳道的）活动图？ | 接受，对图和文字描述均进行了修改 |
| 11 | 需求规格说明书v2.1  5.1.1节 | 概述的含义不清楚：去掉“兼容性的一方面体现”。直接说明Lire及其应用程序可以在不同的操作系统上运行，只要满足（约束条件）。  前置条件：对{windows,…}中一个指定的操作系统，…（配置等满足的要求）？  3. 步骤1中，”Linux系统”的含义？ | 接受，修改了RUCM图 |
| 12 | 需求规格说明书v2.1  5.2节 | 描述一种常见的、典型的“修改代码”场景。比如，改进或扩展一个…算法。 | 接受，修改了RUCM图 |
| 13 | 需求规格说明书v2.1  5.2节 | 用例名：“可修改性”不是一个“用例”。比如，优化/增加…算法   1. 概述：针对指定模块的开源代码，对其进行改进；利用其扩展接口，进行…扩展。 | 接受，修改了RUCM图 |
| 14 | 需求规格说明书v2.1  5.3节 | 用例名：高效入库  前置条件：大规模图像数据满足的条件？   1. 步骤：与“非大规模图像数据”入库步骤地区别？ | 接受，修改了RUCM图 |
| 15 | 需求规格说明书v2.1  5.3节 | 用例名：高效检索  （问题同上） | 接受，修改了RUCM图 |
| 16 | 需求规格说明书v3.2  1.2节 | 应为空格,这里显示的是”小圆圈”?多处！MSOffice版本兼容性问题？ | 接受，是MS Office版本兼容性问题，以后的文件会提供pdf版本 |
| 17 | 需求规格说明书v3.2  1.2节 | 想要实现的“业务目标”。一般而言，“软件的功能”是开发者设计出来的，用以支持使用者便捷地实现其业务目标。所以，首先要获得并通过必要的分析来明确定义或描述用户的“业务目标”。  所以，至少对于本课程实验而言，软件需求分析的目的可以归结为：明确定义和描述用户的业务目标和对应的具体业务需求，进而确定并详细描述对应的软件功能性需求、非功能性需求、输入输出（或存储）数据需求、运行环境需求等。 | 接受，修改了1.2节文字描述 |
| 18 | 需求规格说明书v3.2  1.2节 | 用户常会明确要求软件提供哪些功能，或如何改进这些功能。所以，也会有来自用户的“功能需求”。但是，这些功能需求也是源自于他们的“业务目标”。只有充分理解并明确定义了这些“业务目标”，才能对这些功能性需求的合理性、必要性进行分析和确认。 | 接受，修改了1.2节文字描述 |
| 19 | 需求规格说明书v3.2  4.1节 | 对开发者而言，对应的“系统”应该是“开发平台”，如编辑、编译、调试、运行平台。所以，基本的用例应该是支持开发人员进行CBIR软件的编写（编辑）过程，即用例中的steps描述的应该是基本的（典型的）编程步骤，pre/post-condition应该是编辑这段程序的前提条件和完成“标致”。  对“CBIR软件”的使用者，则应有两外的一组用例来描述其“使用需求”（业务目的）。两组需求共同构成其软件需求。 | 接受，将用例图和RUCM图重新修改了，RUCM图纯粹化为开发人员使用Lire编写对应功能的程序的编写过程。 |
| 20 | 需求规格说明书v3.2  4.2节 | 把CBIR软件的“开发平台”和开发出来的CBIR软件混淆在一起了，被看作是“一个软件”了。因此，在一个用例中，既有开发人员编写CBIR软件的“编写操作”，也有CBIR软件的“执行步骤”。 | 接受， RUCM图纯粹化为开发人员使用Lire编写对应功能的程序的编写过程。 |
| 21 | 需求规格说明书v3.2  4.2.1节 | 这段描述，包括图4.2：  Step7：是 elseif吗？不可以是if吗？  Step6，8：应该是“include 对应的用例”  3. “Include 特征提取用例”在哪一步进行？ | 接受，3个问题都进行了修改 |
| 22 | 需求规格说明书v3.2  4.2.4节 | 两个include用例，在哪个步骤进行？ | 接受，RUCM图进行了修改 |
| 23 | 需求规格说明书v3.2  4.2.5节 | “某个特征”是指每次只提取“一个”特征吗？ | 接受，RUCM图进行了修改 |
| 24 | 需求规格说明书v3.2  4.2.6节 | Step1：如果将“开发人员”改为“Lire”（或CBIR软件？），则该RUCM描写的是CBIR软件的一个用例。 | 接受， RUCM图纯粹化为开发人员使用Lire编写对应功能的程序的编写过程。 |
| 25 | 需求规格说明书v3.2  5.3节 | 开发人员要怎样做，才能保证这些工作能够“高效”？ | 解释，以目前我们对于Lire的了解，Lire不需要特殊的配置以实现“高效性”，它的高效性应该是与它底层使用Lucene存储和构建索引进行搜索等行为有关 |
| 26 | 需求规格说明书v3.2  5.3节 | 开发人员采用什么方式（操作或设置？），才能保证“高效”检索？ | 解释，以目前我们对于Lire的了解，Lire不需要特殊的配置以实现“高效性”，它的高效性应该是与它底层使用Lucene存储和构建索引进行搜索等行为有关 |
| 27 | 需求规格说明书v3.2  7.1节 | 从开发者角度，增加CNN新算法的“用例”？  从使用者角度，使用CNN新算法的“用例”？ | 解释，CNN新算法的用例属于一个具体的特征的使用，太过底层，而且与使用其他的特征没有什么过程上的区别 |

### （四）、改进与展示

**改进与展示工作量统计表**

代码行数： 1600 类个数： 12

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 具体完成工作 | 完成代码行数 | 相关文档 | 耗时 |
| 宋昱材 | 1. 在Ubuntu 14.04操作系统上完成对Caffe框架的搭建。 2. 完成调用CNN模型的C++代码编写，实现JNI机制。与其他组员配合实现系统整合和调试。 | 200 | E-实现方案-软件产品改进与展示-基于Lire的分析与扩展 | 8h |
| 黄飞 | 1. 完成继承LireFeature接口的CNN类的具体方法编写 2. 完成GetCNN类的相关代码编写，完成入库和检索模块相关代码的修改。与其他组员配合实现系统整合和调试。 | 230 | E-实现方案-软件产品改进与展示-基于Lire的分析与扩展(V1.3和V1.5) | 6h |
| 刘少凡 | 1. 完成继承LireFeature接口的CNN类的具体方法编写 2. 完成GetCNN类的相关代码编写，完成入库和检索模块相关代码的修改。与其他组员配合实现系统整合和调试。 3. 完成系统的部署和运行 | 240 | E-实现方案-软件产品改进与展示-基于Lire的分析与扩展 | 6h |
| 吴沂楠 | 1. 完成主界面、入库、检索界面的编写 2. 完成检索结果展示界面的编写。与其他组员配合实现系统整合和调试。 | 940 | E-实现方案-软件产品改进与展示-基于Lire的分析与扩展 | 6h |

### （五）、测试

**测试需求报告工作量统计表**

测试样例个数：\_\_22\_\_\_\_\_ 报告字数：\_5866\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 测试样例个数 | 完成报告字数 | 完成相关文档 | 完成报告修订 | 总耗时 |
| 宋昱材 | 8 | 1500左右 |  | V1.0 |  |
| 刘少凡 | 6 | 2300左右 |  | V1.0 |  |
| 黄飞 | 2 | 600左右 |  | V1.0 |  |
| 吴沂楠 | 6 | 1100左右 |  | V1.0 |  |

**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 |
| 用例101图像入库+全局特征索引构造 | 在指定的索引文件夹中出现了新的索引文件 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例102图像入库+局部特征索引构造 | 在指定的索引文件夹中出现了新的索引文件 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例103图像入库+混合特征索引构造 | 在指定的索引文件夹中出现了新的索引文件 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例104图像特征提取 | 打印出提取的特征 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例105图像检索 | 输出检索结果 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例106特征距离计算 | 输出检索结果 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例201操作系统兼容性 | 无需修改代码，同一份代码可在两个操作系统上运行有同样的效果 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例202数据兼容性 | 无需修改数据格式，同一份索引文件可在两个操作系统上进行检索有同样的效果 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例301程序主界面显示 | 桌面显示出系统主界面，主界面包括检索按钮和入库按钮 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例302打开图像检索界面 | 系统弹出图像检索界面，检索界面包括图片路径输入框（无输入时为空）、“Browse”按钮、图片展示框（无输入时为空）、“Search”按钮；开始界面仍可继续操作。 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例303检索图像输入 | 检索界面的图像路径输入框中显示所选图片的路径，图片展示框中显示所选图片的内容 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例304 获取和浏览检索结果1（库中无图像） | 界面中间检索结果展示区域无图像；界面下方显示检索结果的总页数、当前页码、向前一页按钮、向后一页按钮、页面跳转按钮 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例305 获取和浏览检索结果2（库中图像数量小于设计的最大显示数量） | 界面中间显示检索结果图像，每行四张图片，一页十行；界面下方显示检索结果的总页数、当前页码、向前一页按钮、向后一页按钮、页面跳转按钮，其中总页数小于等于6 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例306 获取和浏览检索结果3（库中图像数量大于等于设计的最大显示数量） | 面中间显示检索结果图像，每行四张图片，一页十行；界面下方显示检索结果的总页数、当前页码、向前一页按钮、向后一页按钮、页面跳转按钮，其中总页数等于6 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例307 图像检索时图像不可读 | 抛出异常 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例308 打开图像入库界面 | 系统弹出入库界面，入库界面包括入库图片文件夹路径输入框（无输入时为空）、“Browse”按钮、“Start”按钮；开始界面仍可继续操作。 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例309 图像入库 | 弹出窗口显示“入库成功” | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例310 打开两个入库界面同时入库（申请锁失败） | 系统报错，无法同时入库 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例311 对同一个图像文件夹重复入库 | 在检索结果展示区域的最开始两张图片均为待检索图片（即库中有两张与待检索图像完全一样的图像） | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例312 入库图像文件夹中包含子文件夹 | 检索结果展示区域的第一张图片与待检索图片不同（说明系统不会递归地遍历所有子文件夹中的图像并进行入库） | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例313 入库同时进行检索 | 弹出检索结果界面。界面中间检索结果展示区域无图像 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例314 图像入库时图像不可读 | 抛出异常 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例401 入库速度测试 | 预期入库同样数量的图像，CEDD特征入库速度比CNN快 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例402 检索速度测试 | 预期库中图像相同时，使用CEDD特征进行检索速度比CNN快 | 与预期结果一致 | 无 |
| 用例403 检索准确率和召回率测试 | 预期库中图像相同时，查询相同图像，使用CNN特征的检索准确率和召回率均高于CEDD特征 | 与预期结果一致 | 无 |

### （六）、测试评审

**测试评审意见统计和修改记录表**

意见个数：\_11个\_ 修改个数：\_7个\_ 百分比：\_63.6%\_

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 需求分析  评审对象 | 评审意见 | 修改情况 |
| 1 | 测试需求规格说明书V1.1  2.2节，  3.2节，  4.2节，  第5章 | 建议每个用例之间隔开一行，用例的标题可以适当换一种字体，比如黑体 | 接受 |
| 2 | 测试需求规格说明书V1.1  3章 | 缺少可修改性、高效性对应测试 | 解释 |
| 3 | 测试需求规格说明书V1.1  2.1节、3.1节、4.1节 | 测试用例对应关系表缺少编号 | 接受 |
| 4 | 测试需求规格说明书V1.1  各用例前提和约束部分 | Lire库建议改为Lire环境 | 接受 |
| 5 | 测试需求规格说明书V1.1  所有用例图 | 表与表之间建议隔一行，否则难以分清题注是针对上边的用例还是下边的用例，而且题注应当是“表x. 用例xxx……”的格式 | 接受 |
| 6 | 测试需求规格说明书V1.1  所有用例图 | 建议对每个用例（表）外增加简单的文字描述 | 接受 |
| 7 | 测试需求规格说明书V1.1  5 CBIR系统的性能测试--入库速度测试 | 没有给定具体的评价准则；尽管对比两个特征的入库速度测试，但是哪个入库耗时少就说明了CBIR入库速度性能好了？ | 解释 |
| 8 | 测试需求规格说明书V1.1  5 CBIR系统的性能测试-检索速度测试 | 没有给定具体的评价准则；尽管对比两个特征的检索速度测试，但是哪个检索耗时少就说明了CBIR检索速度性能好了？ | 解释 |
| 9 | 测试需求规格说明书V1.1  5 CBIR系统的性能测试--检索准确率测试 | 同上，没有给定具体的评价准则 | 解释 |
| 10 | 测试需求规格说明书V1.1  5 CBIR系统的性能测试 | 在检索系统中，召回率也是一个重要的评价指标，建议添加 | 接受 |
| 11 | 测试需求规格说明书V1.1  4.1 测试用例与CBIR系统功能对应关系 | 用例313/314在表中没有体现 | 接受 |
| 12 | 测试需求规格说明书V1.3  目录 | 1.1，1.2和1.3与其他没对齐 | 接受 |
| 13 | 测试需求规格说明书V1.3  4.2节用例303 | 额外说明中：“因为代码中写死了使用JPG图片”感觉略口语化，不够正式 | 接受 |
| 14 | 测试需求规格说明书V1.3  5章 | 建议评价准则部分也写点内容 | 接受 |
| 15 | 测试需求规格说明书V1.3  5章 | 测试用例与软件需求说明书对应关系不明确，需求说明书最好有“CBIR系统图像检索功能”和“CBIR系统图像入库功能” | 接受并解释 |

### （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 | 总耗时 |
| 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 |
| 刘少凡 | 项目计划v7.0 | 12.5h |
| 刘少凡 | 项目计划v8.0 | 15.5h |
| 刘少凡 | 项目计划v9.0 | 17.5h |
| 刘少凡 | 项目计划v10.0 | 18.5h |
| 刘少凡 | 项目计划v11.0 | 19.5h |
| 刘少凡 | 项目计划v12.0 | 20.5h |
| 刘少凡 | 项目计划v13.0 | 21.5h |

**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 | 7.0 | 调整条目顺序，删除最上层的Lire-Project | 老师要求 |
| 2017.5.4 | 8.0 | 解决资源概述页面基线工时显示为0的问题 | 老师要求 |
| 2017.5.11 | 9.0 | 解决项目概述页面出现不正确的延期任务的问题 | 老师要求 |
| 2017.5.18 | 10.0 | 细化第11周内容 | 日常更新维护 |
| 2017.5.25 | 11.0 | 细化第12周内容 | 日常更新维护 |
| 2017.6.1 | 12.0 | 细化第13周内容 | 日常更新维护 |
| 2017.6.8 | 13.0 | 细化第14周内容 | 日常更新维护 |

### （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 |
| 刘少凡 | 配置管理总结v1.0 | 722 | 2h |
| 刘少凡 | 配置管理总结v2.0 | 800 | 1h |
| 刘少凡 | 配置管理总结v3.0 | 902 | 0.2h |
| 刘少凡 | 配置管理总结v4.0 | 1034 | 0.2h |
| 吴沂楠、刘少凡 | 配置管理总结v5.0 | 1156 | 2h |
| 吴沂楠 | 配置管理总结v6.0 | 1228 | 1h |
| 吴沂楠、刘少凡 | 配置管理总结v7.0 | 1872 | 2h |
| 吴沂楠 | 配置管理总结v8.0 | 1969 | 1h |
| 吴沂楠 | 配置管理总结v9.0 | 2247 | 1h |
| 吴沂楠 | 配置管理总结v10.0 | 2554 | 1h |
| 吴沂楠 | 配置管理总结v11.0 | 2783 | 1h |
| 吴沂楠 | 配置管理总结v12.0 | 2921 | 1h |
| 吴沂楠 | 配置管理总结v13.0 | 3123 | 1h |

**配置管理总结修改记录表**

| 修改日期 | 版本 | 修改内容 | 修改人 |
| --- | --- | --- | --- |
| 20170317 | 1.0 | 增加每个人commit内容 | 刘少凡 |
| 20170324 | 2.0 | 更新每个人commit内容 | 刘少凡 |
| 20170331 | 3.0 | 更新每个人commit内容 | 刘少凡 |
| 20170407 | 4.0 | 更新每个人commit内容 | 刘少凡 |
| 20170414 | 5.0 | 进行阶段性总结分析、更新每个人commit内容 | 吴沂楠、刘少凡 |
| 20170421 | 6.0 | 更新每个人commit内容 | 吴沂楠 |
| 20170428 | 7.0 | 更新每个人commit内容和配置管理计划 | 吴沂楠、刘少凡 |
| 20170505 | 8.0 | 更新每个人commit内容 | 吴沂楠 |
| 20170512 | 9.0 | 更新每个人commit内容 | 吴沂楠 |
| 20170519 | 10.0 | 更新每个人commit内容 | 吴沂楠 |
| 20170526 | 11.0 | 更新每个人commit内容 | 吴沂楠 |
| 20170602 | 12.0 | 更新每个人commit内容 | 吴沂楠 |
| 20170609 | 13.0 | 更新每个人commit内容 | 吴沂楠 |

### （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  6.1.docx | 6457 | 黄飞：3h |
| 黄飞 | 需求修改与问题报告的关系分析V1.0.docx | 649 | 黄飞：2h |
| 刘少凡 | 计划工时和实际工时的分析V1.0.docx | 2915 | 刘少凡：2h |
| 黄飞 | 工作量统计分析  6.2.docx | 8871 | 黄飞：3h |
| 黄飞 | 工作量统计分析6.3.docx | 10888 | 黄飞：2h |
| 黄飞 | 工作量统计分析7.0.docx | 12010 | 黄飞：1h  刘少凡：1h |
| 黄飞 | 工作量统计分析7.1.docx | 12608 | 黄飞：2h |
| 黄飞 | 工作量统计分析7.2.docx | 14172 | 黄飞：2h |
| 黄飞 | 工作量统计分析  8.0.docx | 18798 | 黄飞：8h  宋昱材 |

**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 | 6.1 | 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 |
| 2017.4.27 | 6.2 | 修改部分格式错误；  完成需求修改与问题报告的关系分析V1.0；  添加（九）工作量统计分析部分记录；  更新需求评审对C，D组的的评审意见 | 根据工作任务修改和完善 | 黄飞 |
| 2017.5.5 | 6.3 | 添加老师对需求规格说明书的评审和相应修改情况的表格 | 根据老师以往的批注总结整理得到老师评审意见统计和修改记录表 | 黄飞 |
| 2017.5.19 | 7.0 | 补充改进与展示和测试的相关内容 |  | 黄飞  刘少凡 |
| 2017.6.1 | 7.1 | 更新测试评审相关内容 |  | 黄飞 |
| 2017.6.8 | 7.2 | 更新测试和测试评审部分内容 | 更新测试需求分析表  和测试评审意见统计和修改记录表 | 黄飞 |
| 2017.6.14 | 8.0 | 进行整个实验的分析工作，添加了第四章工作量分析的内容 | 主要针对需求分析，需求分析评审，改进与展示，测试，测试评审这5各阶段进行了统计数据的总结与分析 | 黄飞 |

## 工作量分析

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **分析术语定义** | | |
| **类别** | **说明** | **公式** |
| **图折算** | 一个图折算作100字 | 1P = 100W |
| **代码难度** | 衡量所写代码的难度，为0到1之间的某值 | 无 |
| **代码折算** | 一行代码折算为（10\*代码难度）字 | 1L = 10\*代码难度 |
| **人时生产率** | 单位人时内所做的工作量 | 工作量/总工时 |
| **贡献率** | 每个人所做工作量占工作量的比例 | 个人工作量/总体工作量 |
| **测试折算** | 进行一个测试用例的测试折算为100字 | 1T = 100W |

### （一）、需求分析

#### 文档追踪记录表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **需求文档变更追踪记录** | | | | |
| 项目名称 | 基于Lire的分析与扩展 | | | |
| 版本号 | 变更项编号 | 内容说明 | 编制人 | 变更量（W-字  P-图） |
| V1.0 | 1 | 初稿 | 宋昱材  刘少凡  吴沂楠  黄飞 | 4492W（3492w+10P） |
| V1.1 | 1 | 增添业务需求描述，更新功能需求 | 刘少凡 | 306W |
| V1.2 | 1 | 依据其他组同学评审修改部分内容 | 刘少凡 | 505W（405W+1P） |
| V1.3 | 1 | 根据老师批注修改了部分内容 | 吴沂楠 | 500W |
| V1.4 | 1 | 修改了RUCM图 | 吴沂楠 | 800W（8P） |
| V2.0 | 1 | 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 | 1114W（900W+2P） |
| 2 | 根据老师评审修改部分内容 | 宋昱材 |
| 3 | 根据老师评审修改部分内容 | 黄飞 |
| 4 | 修改部分RUCM模型 | 吴沂楠 |
| V2.1 | 1 | 根据F、G组评审修改部分内容 | 刘少凡 | 205W |
| 2 | 根据F、G组评审修改部分内容 | 黄飞 |
| 3 | 根据F、G组评审修改部分内容 | 宋昱材 |
| V3.0 | 1 | 修改非功能需求的场景用例RUCM图中不满足要求的部分 | 黄飞 | 1274W（774W+5P） |
| 2 | 细化工作重点 具体内容 | 宋昱材 |
| V3.1 | 1 | 修改非功能需求RUCM图 | 黄飞 | 500W（5P） |
| V3.2 | 1 | 完善非功能需求的场景用例RUCM图中Basic Flow中的step的主语 | 黄飞 | 150W |
| 2 | 修改文档部分格式问题 | 刘少凡 |
| V4.0 | 1 | 调整语言描述，修改RUCM模型内容 | 刘少凡 | 700W（7P） |
| V4.1 | 1 | 增加CBIR系统的功能需求用例图与RUCM模型 | 刘少凡 | 1060W（760W+3P） |
| V4.2 | 1 | 在1.5节中增加术语词典 | 刘少凡  宋昱材 | 495W |

#### 分析

由上表可以容易地看出，针对需求分析规格说明书，总的工作量换算成字数为12101字，通过《进度计划与控制分析报告》中针对每周工时的具体统计可以看出，针对需求文档的编写和修改总共花费了53人时，那么该阶段的人时生产率为12101/53（字数/人时）,即228.3（字数/人时）。

由上表可以算出，针对需求分析规格说明书，刘少凡的工作量为4363字，黄飞的工作量为2682字，宋昱材的工作量为2354字，吴沂楠的工作量为2702字，结合总工作量，那么刘少凡，黄飞，宋昱材吴沂楠的贡献率分别为36.1%，22.2%，19.5%和22.2%。其中刘少凡作为组长，贡献率较高，其他三名组员的贡献率相差不大。

### 、需求分析评审

#### 评审统计表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **对我组需求文档评审统计表** | | | |
| 评审序号 | 评审对象 | 评审方式 | 修改情况 |
|  | 需求规格说明书v1.1 | 老师批注 | 评审意见10个  修改10个 |
|  | 需求规格说明书v2.0 | 组间互评 | 评审意见11个  修改10个 |
|  | 需求规格说明书v2.1 | 老师批注 | 评审意见6个  修改6个 |
|  | 需求规格说明书v3.1 | 组间互评 | 评审意见12个  修改9个 |
|  | 需求规格说明书v3.2 | 老师批注 | 评审意见12个  修改9个 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **我组对C,D组需求文档统计表** | | | |
| 评审序号 | 评审对象 | 评审方式 | 报告统计 |
|  | C组需求规格说明书v1.1 | 组间互评 | 黄飞 5次  刘少凡 6次 |
|  | C组需求规格说明书v1.3 | 组间互评 | 黄飞 9次  刘少凡 12次 |
|  | C组需求规格说明书v1.6 | 组间互评 | 黄飞 8次  刘少凡 9次 |
|  | D组需求规格说明书v1.1 | 组间互评 | 宋昱材 6次  吴沂楠 6次 |
|  | D组需求规格说明书v1.3 | 组间互评 | 宋昱材 8次  吴沂楠 6次 |
|  | D组需求规格说明书v2.0.1 | 组间互评 | 宋昱材 8次  吴沂楠 4次 |

#### 分析

由对我组需求文档评审统计表可以看出来，我组对于评审意见的修改率是很高的，对于需求规格说明书V1.1，V2.0，V2.1，V3.1，V3.2来说，修改率分别是100%，91%，100%，75%和75%。

其次，对于我组对C,D组需求文档统计表，可以看出黄飞共提出评审意见22个，刘少凡共提出评审意见27个，宋昱材共提出评审意见22个，吴沂楠共提出评审意见16个，共提出87个意见或建议，根据《进度计划与控制分析报告》中的数据，我组在评审C,D组上共花费15人时，那么人时生产率就为87/15（条/人时），即5.8（条/人时），可看出我组对于其他组的评审还是较为积极和认真的。

### （三）、改进与展示

#### 改进工作统计表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **改进工作统计表** | | | | | | |
| 姓名 | 完成类个数 | 完成代码行数 | 代码难度（0~1） | 完成相关文档字数（W-字P-图） | 工作量（W-字数） | 耗时 |
| 刘少凡 | 3 | 240 | 0.8 | 800W | 2720W | 18.5 |
| 宋昱材 | 1 | 200 | 1.0 | 3000W | 5000W | 28 |
| 黄飞 | 3 | 230 | 0.8 | 500W | 2340W | 16 |
| 吴沂楠 | 8 | 940 | 0.2 | 350W | 2230W | 16 |

#### 分析

由上表可以清晰地看出，针对改进阶段，总的工作量换算成字数为12290字，四个成员花在改进的总工时为78.5人时，所以该阶段的人时生产率为12290/78.5（字数/人时）,即156.6（字数/人时）。

对于每个成员来说，其人时生产率分别为147,，178.6，146.3，139.4（字数/人时），贡献率分别为22.1%，40.7%，19.1%，18.1%，其中宋昱材作为改进阶段的主要负责人，所做的工作最多且生产率也最高，其他三名组员的生产率和贡献率区别不大。

### （四）、测试

#### 测试文档追踪记录表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试需求文档变更追踪记录** | | | | |
| 项目名称 | 基于Lire的分析与扩展 | | | |
| 版本号 | 变更项编号 | 内容说明 | 编制人 | 变更量（W-字  P-图） |
| V1.0 | 1 | 初稿 | 宋昱材  刘少凡  吴沂楠  黄飞 | 5866W |
| V1.1 | 1 | 新增部分测试用例，补充部分细节 | 刘少凡  吴沂楠 | 1229W |
| V1.2 | 1 | 依据评审修改 | 刘少凡 | 831W |
| V1.3 | 1 | 依据老师批注与课堂讨论修改 | 刘少凡 | 725W |
| V1.4 | 1 | 依据评审和老师要求进行修改 | 吴沂楠 | 100W |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试实施统计表** | | | |
| 测试人 | 测试用例 | 测试结果 | 工作量（W-字） |
| 刘少凡 | **用例101** | 通过 | 3816W（2516W+13T） |
| **用例102** | 通过 |
| **用例103** | 通过 |
| **用例104** | 通过 |
| **用例105.1** | 通过 |
| **用例105.2** | 通过 |
| **用例105.3** | 通过 |
| **用例106** | 通过 |
| **用例201** | 通过 |
| **用例202** | 通过 |
| **F组新增测试1** | 通过 |
| **F组新增测试2** | 通过 |
| **F组新增测试3** | 通过 |
| 宋昱材 | **用例301** | 通过 | 7450W（5750W+17T） |
| **用例302** | 通过 |
| **用例303** | 通过 |
| **用例304** | 通过 |
| **用例305** | 通过 |
| **用例306** | 通过 |
| **用例307** | 通过 |
| **用例308** | 通过 |
| **用例309** | 通过 |
| **用例310** | 通过 |
| **用例311** | 通过 |
| **用例312** | 通过 |
| **用例313** | 通过 |
| **用例314** | 通过 |
| **用例401** | 通过 |
| **用例402** | 通过 |
| **用例403** | 通过 |

#### 分析

由上表可以容易地看出，针对测试需求分析规格说明书和测试实施，总的工作量换算成字数为20017字，通过《进度计划与控制分析报告》中针对每周工时的具体统计可以看出，针对需求文档的编写和修改总共花费了38.5人时，那么该阶段的人时生产率为20017/38.5（字数/人时）,即519.9（字数/人时），可以看出对比需求分析阶段的生产率，有个显著的提高，可能是因为对需求文档的格式和方法都更加熟悉了，且进行了大量的测试工作。

由上表可以算出，针对需求分析规格说明书和测试实施，刘少凡的工作量为7458字，黄飞的工作量为1472字，宋昱材的工作量为8922字，吴沂楠的工作量为2165字，结合总工作量，那么刘少凡，黄飞，宋昱材和吴沂楠的贡献率分别为37.3%，7.4%，44.6%和10.8%。其中宋昱材和刘少凡作为测试的主要实施人，贡献率较高，其他二名组员的贡献率贡献较小。

### （五）、测试评审

#### 测试评审统计表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **对我组测试文档评审统计表** | | | |
| 评审序号 | 评审对象 | 评审方式 | 修改情况 |
|  | 测试需求规格说明书v1.1 | 组间互评 | 评审意见11个  修改7个 |
|  | 需求规格说明书v1.3 | 组间互评 | 评审意见4个  修改4个 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **我组对C,D组测试需求文档统计表** | | | |
| 评审序号 | 评审对象 | 评审方式 | 报告统计 |
|  | C组测试需求规格说明书v2.0 | 组间互评 | 黄飞 6次  刘少凡 8次 |
|  | D组测试需求规格说明书v1.3 | 组间互评 | 宋昱材 5次  吴沂楠 3次 |
|  | D组测试需求规格说明书v1.5 | 组间互评 | 黄飞 7次  刘少凡 10次  宋昱材 3次 |

#### 分析

由对我组需求文档评审统计表可以看出来，我组对于评审意见的修改率是很高的，对于需求规格说明书V1.1，V1.3来说，修改率分别是63.6%和100%。

其次，对于我组对C,D组需求文档统计表，可以看出黄飞共提出评审意见13个，刘少凡共提出评审意见18个，宋昱材共提出评审意见8个，吴沂楠共提出评审意见3个，共提出42个意见或建议，根据《进度计划与控制分析报告》中的数据，我组在评审C,D组上共花费9人时，那么人时生产率就为42/9（条/人时），即4.7（条/人时），可看出我组对于其他组的评审还是较为积极和认真的。

### （六）、有效方法总结

在整个项目的过程中，每个阶段都会遇到一些的问题，通过小组成员的努力和学习，大部分问题都得到了较好的解决。总结如下表所示：

**表3.1 实验有效方法归纳表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验 | 遇到的问题 | 解决方法 |
| 软件需求分析 | 如何确定软件的需求 | 从基于该系统进行开发的需求反推；阅读项目文档、资料；从项目的使用样例中提取需求；从代码模块结构中提取需求；从源代码中核实需求。 |
| 如何描述业务需求 | 查阅资料后对业务需求的定义也不尽相同，没有统一标准；通过与老师沟通后，结合组员思考，自行设计描述方式。 |
| 软件需求评审 | 对老师提出的问题无法充分理解，无法确定解决方法 | 做需求分析时容易陷入自己的逻辑，要多自省，从自身发现问题；及时与老师沟通，明确问题所在；补充软件工程相关知识，增强认识。 |
| 对别组进行评审时，由于对项目不了解，无从下手，无法提出意见和问题 | 作为需求评审者，完全可以站在无任何相关领域先验知识第三方的角度去阅读需求说明书，在阅读中任何无法理解的用例、描述都可以作为问题提出。 |
| 如何处理同伴组的评审意见 | 本组在处理同伴评审意见时，分为接受和解释；对于确切的问题，本组接受并进行修改；对于同伴组员理解有误的情况，本组会对同伴组进行解释。 |
| 改进与展示 | 如何确定改进与实现部分的工作内容 | 确定改进与实现的工作内容这个问题，在一开始进行需求分析时就应当考虑，在需求分析的过程中，发现可以进行工作的点。 |
| 如何进行实现的展示 | 由于本组实现的制品是CBIR系统，因此为达到较好的展示效果，本组在实现部分也进行了界面的编写，并且通过远程连接个人电脑进行演示。 |
| 测试需求分析 | 如何设计测试用例 | 一方面，从需求用例入手，针对各个需求用例项设计测试用例；一方面，从实现方案入手，针对实现部分进行测试。 |
| 如何进行测试用例的描述 | 本组参考了往届各组的测试用例描述方式，汲取有用的部分，舍弃不必要的部分，自行设计了测试用例描述模型。 |
| 测试评审 | 如何进行同伴组的测试评审 | 从需求文档出发，检查测试需求文档对需求用例的覆盖程度；对单一测试用例，检查描述的规范性和一致性；检查测试数据设计的合理性和充分性 |
| 如何完成对同伴组的项目的实际测试 | 由于同伴组D组的项目对设备环境的要求，本组派出组长与D组组长联系，使用D组组长设备进行测试；在完成D组原有测试的基础上，针对本组在评审时发现的可能问题设计本组的测试用例进行测试 |
| 进度计划与控制 |  |  |
| 配置管理 |  |  |
| 工作量估计与统计分析 | 如何对数据进行有效的统计 | 本组组员每周进行工作日志的编写，工作日志中记录各项工作内容、工时等信息，负责进度计划与控制的同学根据工作日志更新mpp文件 |

### （七）、分析总结

本次实验，在统计阶段少记录了一些信息，使后续的分析工作没有足够的原始数据来处理，所以进行了繁琐的再次统计和整理，例如本文档的第三章第2节中的需求分析报告工作量统计表记录的是每个人在该阶段所做的所有工作量，丢失了在不同版本更迭时每个人所做的工作量。下次应该注意这部分信息。

本次实验对于统计信息的更新还是比较及时的，基本上每一周都会固定一次，且在一个大阶段结束时，比如需求分析阶段结束时，会做阶段性的总结并更新信息到本文档中，必要时设计新的表格。

一个比较好的统计方法是在每个文档的开头有一个版本变更记录表，当有人修改了该文档后，就立即更新这个表，记录一些简要的修改信息，待一周的工作结束的时候可以根据文档中的变更表在本文档中更新更为详细的信息。

## 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。