**Dex2jar的测试及优化**

**综合实验总结**

Version 1.0

小组成员：

卢兴海

王文茹

蒋 波

**版本变更历史**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 变更时间 | 修改人 | 审核人 | 备注 |
| 1.0 | 2017/03/27 | 蒋波、卢兴海、王文茹 | 蒋波、卢兴海、王文茹 | 初稿 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目录

[一、 概述 5](#_Toc485917678)

[二、 实验工作量 6](#_Toc485917679)

[2.1需求分析 6](#_Toc485917680)

[2.2需求评审 6](#_Toc485917681)

[2.3产品改进与展示 7](#_Toc485917682)

[2.4软件测试 7](#_Toc485917683)

[2.5软件测试评审 8](#_Toc485917684)

[2.6进度计划与控制 8](#_Toc485917685)

[2.7配置管理 9](#_Toc485917686)

[2.8工作量估计与统计分析 9](#_Toc485917687)

[三、 数据分析与说明 10](#_Toc485917688)

[四、 质量水平 11](#_Toc485917689)

[4.1需求分析 11](#_Toc485917690)

[4.2软件测试 11](#_Toc485917691)

[4.3产品改进与扩展及其测试 11](#_Toc485917692)

[4.4进度计划与控制 12](#_Toc485917693)

[4.4.1实验过程及特点 12](#_Toc485917694)

[4.4.2计划变更及影响因素 12](#_Toc485917695)

[4.4.3工作分配分析与说明 14](#_Toc485917696)

[五、 有效方法 15](#_Toc485917697)

[5.1软件需求分析 15](#_Toc485917698)

[5.1.1如何进行需求分析 15](#_Toc485917699)

[5.1.2如何描述需求用例 15](#_Toc485917700)

[5.2软件需求评审 16](#_Toc485917701)

[5.2.1如何提出有效的评审问题 16](#_Toc485917702)

[5.2.2如何处理收到的问题 16](#_Toc485917703)

[5.3改进与展示 16](#_Toc485917704)

[5.3.1如何确定要改进的内容 16](#_Toc485917705)

[5.4测试需求分析与评审 17](#_Toc485917706)

[5.4.1需要注意的问题 17](#_Toc485917707)

[5.5进度计划与控制 17](#_Toc485917708)

[5.5.1一个有效的工作模式 17](#_Toc485917709)

[5.6配置管理 17](#_Toc485917710)

[5.6.1提交人与编写人一致性的问题 17](#_Toc485917711)

[5.7工作量估计与统计分析 18](#_Toc485917712)

[5.7.1如何进行统计 18](#_Toc485917713)

[六、 结论与建议 19](#_Toc485917714)

# 概述

本次软件工程综合实验遵循了软件工程的开发过程，过程中包含了需求分析、软件测试等方面，还补充了评审相关部分，具体过程包括：软件项目计划阶段、软件需求分析阶段、软件需求评审阶段、软件产品改进与展示阶段、软件测试阶段、软件测试评审阶段。除了以上软件开发过程应用的步骤，还对软件开发的过程进行了管理与分析，具体包括：软件进度计划与控制、配置管理、工作量估计与统计分析，这些管理工作贯穿整个项目始终。

在实验过程中，既完成了软件工程开发所要求的开发过程，又在开发过程中通过软件进度计划与控制、工作量估计与统计分析、配置管理这些工作对整个项目开发进行管理和控制，在保证项目按照计划执行的同时，还保留了项目执行和开发过程中的各项证据，进一步形成了证据链，使得项目的开发与执行更具有说服力。

本次实验基本实现了预期的工作目标，通过小组合作的方式实现了dex2jar的完整开发过程，对开发过程进行了管理，对产生的数据进行了统计分析。

# 实验工作量

## 2.1需求分析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验1：需求分析 | | | | | |
| 需求文档规模（字数） | 需求项数（RUCM用例描述数量） | 其他模型（类图、顺序图、状态图等，不含非规范的示意图） | 其他模型中包含的元素累积数（节点和边的数量） | 版本更新次数 | 累积工时（含需求修改工时） |
| 4231 | 14 | 类图1 |  | 6 | 56.4 |
| 顺序图1 |  |
| 流程图 |  |
| 状态图 |  |
| … |  |

表2.1需求分析工作量

## 2.2需求评审

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验2：需求评审（评审+复评审） | | | | | | |
| 检查单中的检查项数量 | 互评审中给被评审组提出的问题数（评审+复评审） | 接收到的问题数（评审+复评审） | 老师的问题数（含各组存在的共性问题） | 接受并修改的问题数 | 评审报告字数 | 累积工时（不含需求修改工时） |
|  | 51 | 64 | 17 | 81 |  | 35.35 |
|
|
|
|

表2.2需求评审工作量

## 2.3产品改进与展示

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验3：改进与扩展 | | | | | | | |
| 设计实现规模（字数） | 其他模型（类图、顺序图、状态图等，不含非规范的示意图） | 其他模型中包含的元素累积数（节点和边的数量） | 代码行数 | 问题数 | 修改的问题数 | 版本更新（最大）次数 | 累积工时数 |
|  | 类图 |  |  |  |  |  |  |
| 顺序图 |  |
| 流程图 |  |
| 状态图 |  |
| … |  |

表2.3产品改进与展示工作量

## 2.4软件测试

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验4：测试需求 | | | | | | |
| 测试需求和测试报告等文档规模（字数） | 测试需求用例数 | 测试数据（实例）数 | 测试类型 | 覆盖率 | 测试需求文档更新次数 | 累积工时（含需求修改工时） |
| 4714 | 14 | 100 | 业务需求 | 100% | 3 | 50.97 |
| 功能需求 | 100% |
| 非功能需求 | 100% |
|  |  |
|  |  |

表2.4软件测试工作量

## 2.5软件测试评审

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验5：软件测试评审 | | | | | | |
| 检查单中的检查项数量 | 互评审中给被评审组提出的问题数（评审+复评审） | 接收到的问题数（评审+复评审） | 老师的问题数（含各组存在的共性问题） | 接受并修改的问题数 | 评审报告字数 | 累积工时（不含测试需求修改工时） |
| 13 | 9 | 18 | 4 | 22 | 440 | 9.35 |
|
|
|
|

表2.5软件测试评审工作量

## 2.6进度计划与控制

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验6：项目计划 | | | | |
| 项目计划书、小组会议记录和周记等累积字数 | 项目计划表（MPP）中分解的任务项数（含组合任务） | 项目计划耗费的实际工时数 | 项目计划（MPP）更新次数 | 项目的累积实际工时数 |
| 8787 | 116 | 332 | 13 | 391.88 |
|
|
|
|

表2.6进度计划与控制工作量

## 2.7配置管理

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验7：配置管理 | | |
| 版本更新此数（提交次数） | 配置管理报告等累积字数 | 累积工时 |
|  |  |  |
|
|
|
|

表2.7配置管理工作量

## 2.8工作量估计与统计分析

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验8：统计分析 | | |
| 统计分析项数 | 统计分析报告字数 | 累积工时 |
| 5 | 4617 | 40.57 |
|
|
|
|

表2.8工作量估计与统计分析工作量

# 数据分析与说明

# 质量水平

## 4.1需求分析

软件需求分析阶段的主要制品为软件需求说明书。本项目需求说明书共有6个版本，最终版本为《需求规格说明书v2.1》，包含中文字符数为4231，需求用例为13项。在需求规格说明书的编写阶段，共收到别组评审64项问题，老师评审17项问题，均已在编制过程中对其进行了修改。收到的问题数较多，原因为最开始编写的比较粗糙，在之后的修订中有较大的改动，各个版本间均有不小的变化，文档质量的提升较为明显，最终版本的需求规格说明书质量应为合格。

## 4.2软件测试

软件测试阶段的主要制品为测试需求说明书。编写阶段有3个版本，最终版本为《测试需求说明书v1.2》，包含中文字符数为4714，测试用例数为14。共收到同学评审建议18个，老师评审建议4个，在最终版本中都已经进行了修改。测试需求说明书的第一个版本格式不规范，不易于对测试工作内容进行阅读与理解，第二个版本中采用规范格式，之后修改了评审问题，最终版本需求规格说明书质量应为合格。

## 4.3产品改进与扩展及其测试

产品改进与展示阶段的主要制品为实现扩展功能的程序。此阶段我们小组实现的功能有：dex2jar反编译资源文件，图形界面。测试阶段的主要内容为测试dex2jar本身的反编译正确性与扩展功能的正确性。测试阶段采用了对100个apk文件进行反编译测试，dex2jar的本身功能较为完善，均可成功反编译，扩展功能也成功实现。

## 4.4进度计划与控制

### 4.4.1实验过程及特点

本次软件工程综合实验遵循了软件工程的开发过程，过程中包含了需求分析、软件测试等方面，还补充了评审相关部分，具体过程包括：软件项目计划阶段、软件需求分析阶段、软件需求评审阶段、软件产品改进与展示阶段、软件测试阶段、软件测试评审阶段。除了以上软件开发过程应用的步骤，还对软件开发的过程进行了管理与分析，具体包括：软件进度计划与控制、配置管理、工作量估计与统计分析，这些管理工作贯穿整个项目始终。

本次实验基本实现了预期的工作目标，通过小组合作的方式实现了dex2jar的完整开发过程，对开发过程进行了管理，对产生的数据进行了统计分析。

### 4.4.2计划变更及影响因素

本项目计划变更的具体情况如下表4.1所示。

**表4.1 项目计划变更情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目计划版本号 | 变更情况 | 变更原因 | 时间 |
| V1 | 大致计划本学期dex2jar各周工作安排 | 无 | 20170310 |
| V2 | 增加了第二周工作内容，修改规范列名 | 需细化第二周工作，根据老师规范变更列名 | 20170331 |
| V3 | 补全实验6-8工作内容，新增了需求评审部分工作内容 | 根据老师课堂上指正的缺少内容进行补充 | 20170413 |
| V4 | 填写本周实际工作进度 | 定期更新 | 20170421 |
| V5 | 变更列名，补全本学期所有工作计划，增加基线 | 根据老师要求规范列名，补全计划，增加基线 | 20170427 |
| V6 | 填写本周实际工作进度 | 定期更新 | 20170505 |
| V7 | 填写本周实际工作进度 | 定期更新 | 20170512 |
| V8 | 填写本周实际工作进度 | 定期更新 | 20170519 |
| V9 | 填写本周实际工作进度 | 定期更新 | 20170526 |
| V10 | 填写本周实际工作进度 | 定期更新 | 20170602 |
| V11 | 填写本周实际工作进度 | 定期更新 | 20170609 |

本项目的项目计划，在V5版本补全了整个计划的所有内容，之后每周一更，将实际执行情况和多出的工作加入到项目计划中。V1版本是在项目最开始时制定，仅仅列出了本学期大致工作划分，V2版本按要求规范了列名，细化了第二周工作，V3版本开始更新了实验6-8的工作内容，并且新增了需求评审部分工作，V5版本才补充了本学期所有工作计划，并制定了基线，之后每周正常更新，将实际的工作情况写入工作计划中。

目前项目计划一共11个版本，在第三周后就是在每周的周五进行更新，主要记录本周实际的工作情况，版本V5才列全了整个项目的工作计划，因为之前对项目计划与控制文档理解有误，所以修改较多，之前的问题也比较多，V5之后就每周更新实际情况到项目计划中。

### 4.4.3工作分配分析与说明

工作分配的具体情况如表2所示。

**表4.2 小组工作分配表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 分工 | 职位 |
| 蒋波 | 男 | 需求分析阶段的文档工作、需求评审文档工作、改进与展示阶段文档和少量代码工作、测试阶段文档和测试工作、项目计划、会议记录 | 组长 |
| 卢兴海 | 男 | 需求分析阶段的文档工作、需求评审文档工作、改进与展示阶段代码工作、测试阶段文档和测试工作、配置管理 | 组员 |
| 王文茹 | 女 | 需求分析阶段的文档工作、需求评审文档工作、改进与展示阶段文档、测试阶段文档和测试工作、工作量统计与分析、项目统计分析 | 组员 |

小组内的分工，主要是以组员擅长的方向来分配，卢兴海对dex2jar比较熟悉，主要负责dex2jar技术方向的工作，包括设计扩展功能与代码的编写，蒋波和王文茹主要负责文档书写的方面，可以较为熟练的完成RUCM图绘制、分析需求等工作。除此之外的影响因素包括个人的时间和精力、工作的积极性以及态度等。

# 有效方法

## 5.1软件需求分析

### 5.1.1如何进行需求分析

1. 从开源项目的文档中提取相关内容

一般来说，项目的文档和使用手册中都会先对项目的架构、原理、设计思想进行描述，这给我们提供了很多有用的信息，对我们初步了解项目有很大帮助。

而且，一般来说，使用手册会提供很多样例，这也侧面反映了项目的功能有哪些。

1. 从项目源代码中提取相关内容

由于实验是利用已经开发完成的项目进行的，所以可以通过对源代码的类的分析，得出项目的需求。通过类图的建立和分析，可以得到比较详尽的需求分析结果。

1. 从用户的角度出发进行需求分析

如果仅从代码角度分析，很容易忽略用户角色不同和场景不同，对功能的需求不同。为了得到具体详细的需求用例，最好从用户的角度出发再次进行分析。

### 5.1.2如何描述需求用例

由于我们组的三位组员都没有软件工程的工作经验和知识背景，所以参考的多本软件工程的文献和书籍。并通过和老师同学的讨论，最后选用RUCM来进行用例图的描述。

## 5.2软件需求评审

### 5.2.1如何提出有效的评审问题

由于对其他组项目的不了解，很难提出有价值的问题。针对这一问题，我们总结出一下两个有效的方法。

1. 从软件工程需求分析的标准出发

通过查阅软件工程的书籍文献，以对需求分析的详细要求为标准，评审各组的需求分析做得是否详尽到位。

1. 从项目本身出发

通过模拟自己是该组项目的用户，看自己的需求有没有被表述清楚。同时，学习一些项目背景，更好的对项目本身进行理解。

### 5.2.2如何处理收到的问题

最开始采取的是全部接受，但是随着实验的进行，我们采取了先讨论后接受的方法。也就是，先进行组内讨论，如果对问题有疑问，再与评审组进行讨论或解释，最后在达成一致之后，再对文档进行修改。

## 5.3改进与展示

### 5.3.1如何确定要改进的内容

（1）首先，这项工作应该在实验最初就开始进行考虑，随着实验的进行以及对项目理解的加深不断进行调整

（2）从用户的角度出发，分析在使用软件的过程中，期望软件能提供的功能。

## 5.4测试需求分析与评审

### 5.4.1需要注意的问题

测试需求分析要与需求分析对应，测试需求评审时也需要对照需求分析文档一起审阅。否则，不仅无法完成较好的测试需求文档，在对其他组进行评审的时候也很难找到有效的问题。

## 5.5进度计划与控制

### 5.5.1一个有效的工作模式

每周的开始时，对本周工作进行细化的计划，并对下周工作进行粗化的计划。在本周的最后，对本周的实际工作时间进行统计和记录，更新mpp文件。

## 5.6配置管理

### 5.6.1提交人与编写人一致性的问题

由于网络等其他原因，常常发生提交人可能并不是文档的编写人，对于这一问题我们有两个办法。

1. 通过在文档中添加编写人的记录表格
2. 通过在工作日志中记录编写的文档及次数

## 5.7工作量估计与统计分析

### 5.7.1如何进行统计

1. 在实验最初就要树立统计的意识，由于最初统计比较粗，导致后期分析的时候数据不全。
2. 统计要统一标准，由于我们组是采取充分相信队友的模式，所以对于工作量的统计需要统一的数量级，比如小时或半小时的整数倍。

# 结论与建议

课程设计比较新颖，理论和实践相互结合，而且除了编程之外，还有一些评审和讨论的环节，让学生更加地了解软件工程过程中的各个阶段，并且亲身的体验，非常有意义。因为刚开始做的时候感觉很困难，不知道怎样做，所以建议老师可以在课堂上多讲一些内容，把需要课下做的内容讲清楚，这样应该会在课程最开始能更好的进入状态。