****

软 件 工 程 实 验

实验追踪与分析报告

基于Scapy的分析与扩展

Version 0.2

实 验 小 组 B组

小 组 成 员 陈鸿超（SY1806214）

李铎坤（SY1806219）

刘 颖（SY1806418）

袁梦阳（BY1806157）

编制时间： 2019年3月

版本变更历史

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 提交日期 | 编制人 | 修改说明 | 审核人 | 版本说明 |
| v0.1 | 2019/04/09 |  |  |  |  |
| v0.2 | 2019/04/09 | 刘颖 | 加入工时统计 |  |  |

目录

[1 引言 1](#_Toc5792465)

[1.1 文档概述 1](#_Toc5792466)

[1.2 追踪与分析目的 1](#_Toc5792467)

[2 实验方案设计 2](#_Toc5792468)

[2.1 任务审查 2](#_Toc5792469)

[2.2 数据采集范围 3](#_Toc5792470)

[2.3 工作量估计方法 3](#_Toc5792471)

[2.4 各实验制品规模衡量 4](#_Toc5792472)

[2.5 质量分析方法 5](#_Toc5792473)

[2.6 进度统计 6](#_Toc5792474)

[2.7 任务调整与控制 6](#_Toc5792475)

[3 各实验统计与分析 7](#_Toc5792476)

[3.1 软件需求分析 7](#_Toc5792477)

[3.1.1 实验内容 7](#_Toc5792478)

[3.1.2 任务审查 7](#_Toc5792479)

[3.1.3 制品数据采集 7](#_Toc5792480)

[3.1.4 工时统计 8](#_Toc5792481)

[3.2 软件需求评审 8](#_Toc5792482)

[3.2.1 实验内容 8](#_Toc5792483)

[3.2.2 任务审查 8](#_Toc5792484)

[3.2.3 制品数据采集 8](#_Toc5792485)

[3.2.4 工时统计 9](#_Toc5792486)

[4 整体统计与分析 10](#_Toc5792487)

[4.1 制品规模分析 10](#_Toc5792488)

[4.2 制品质量分析 10](#_Toc5792489)

[4.3 进度分析 10](#_Toc5792490)

[4.4 工作量分析 10](#_Toc5792491)

# 引言

## 文档概述

本文档主要是对整个软工实验中各个阶段的执行情况与产出制品进行统计与分析，具体包括以下四个部分：

1. 第一部分阐述了试验中追踪与分析的目的，明确追踪与分析的目标方向。
2. 第二部分为实验方案设计，包括任务审查、数据采集、工作量估计、制品规模衡量等，主要目的是确定实验数据采集的范围与方式以及具体的评估方式。
3. 第三部分是对各具体实验进行的数据统计与分析结果。
4. 第四部分是整个软工实验的整体统计与分析。

## 追踪与分析目的

在项目任务分配与计划完成之后，整个项目中各个任务的开展有难有易、有快有慢、同时各个实验之间还会有不同程度的影响。所以如何分析实验中各个任务的关键因素以及实验之间的影响就成了一个不小的任务。实验的追踪与分析的目的就是分析各项软件工程试验过程的执行情况和结果，比如工作量差异及其原因分析等。

# 实验方案设计

## 任务审查

为了判断每次实验产出物是否具备统计分析条件，同时为后面数据采集和分析工作准备好追踪对象，需要对课程各实验产出物进行审查工作，具体的审查任务如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 审查对象 | 审查点 |
| 《需求规格说明书》 | 1. 整体格式是否规范，章节划分是否合理 2. 是否划分了业务需求、功能需求和非功能需求及需求点是否明确 3. 是否设计了用例图和RUCM模型 |
| 软件需求评审检查单  需求/测试自评审问题清单  需求/测试互评审问题清单  测试需求评审检查单 | 1. 检查单列表是否明确清晰，无重复 2. 问题清单列表是否明确，有效，无重复 3. 检查项类别分类是否清晰 |
| 《软件设计说明书》  《测试规格说明书》 | 1. 整体格式是否规范，章节划分是否合理 2. 是否包含了设计说明类图或表（UML、RUCM等） |
| 实现代码 | 是否划分了功能模块 |
| 测试方法及用例 | 测试方法是否清晰，测试用例是否有效，无重复 |
| 测试结果 | 测试结果记录是否清楚（验证是否通过） |
| 《软件计划说明书》  《配置管理计划书》  《实验追踪与分析计划书》 | 1. 整体格式是否规范，章节划分是否合理 2. 是否包含了可纳入统计的图或表 3. 每个计划活动是否清楚 4. 是否对项目成员进行了明确的任务划分 5. 项目成员的计划进度时间是否划分清楚 |
| 工作日志 | 项目成员工作日志是否有缺失 |
| 《进度计划与控制分析报告》  《变更与管理分析报告》  《实验追踪与分析报告》 | 1. 整体格式是否规范，章节划分是否合理 2. 是否包含了可纳入统计的图或表 3. 统计分析要点是否清晰可分 |
| 会议记录及课堂记录 | 会议记录要点区分是否明确 |

## 数据采集范围

对于实验1~8，每个实验都有自己独特的制品产出，需要采集的数据也不尽相同，表2.2列出了各个实验需要采集的主要数据，每种数据都分为整体和个人两部分。

表格2.2数据采集表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验 | 制品 | 采集数据 |
| 实验1：软件需求分析 | 《软件需求规格说明书》 | 字数、图表、需求个数 |
| 实验2：软件需求评审 | 《软件评审报告》  《软件问题报告》 | 字数、图表、检查项个数、问题个数、修改问题数 |
| 实验3：软件设计与实现 | 《软件设计模型及文档》  改进与展示的软件产品 | 字数、图表、代码行数、设计与实现的功能模块个数 |
| 实验4：软件测试 | 《软件测试说明书》 | 字数、图表、测试用例个数 |
| 实验5：软件测试评审 | 《软件评审报告》  《软件问题报告》 | 字数、图表、检查项个数、问题个数、修改问题数 |
| 实验6：软件项目计划与监控 | 《项目计划说明书》  《进度控制分析报告》 | 字数、图表、会议记录个数 |
| 实验7：软件配置管理 | 《配置管理计划说明书》  《配置管理分析报告》 | 字数、图表、统计项个数、分析项个数 |
| 实验8：软件工程实验追踪与分析 | 《实验追踪与分析计划书》  《实验分析报告》 | 字数、图表、统计项个数、分析项个数 |

除了上表所列出的主要数据之外，在实验的过程中，还是有很多任务虽然不能直接体现在产出的制品中，但对于制品的完成必不可少。比如github项目的创建、华为云任务的添加等，这些数据也都是需要采集并计算工作量的。

## 工作量估计方法

对于实验1到实验8，每个实验都有不同的制品产出，每个制品都包含不同类型的组成部分，每个成员所做的工作也各不相同。为了能更好的衡量每个成员的工作量，我们制定了一种工作量的计算方式，用于衡量每个实验中不同成员的工作量。

工作量的计算方式如下：

其中，部分数据的权重如表2.3所示，如果在实验的进行过程中发现了其他可计算的数据，可以再进一步完善权重表格。

同时，考虑到本实验采集的数据只是针对最终的制品，但在实验过程中，有很多工作量都无法通过最终制品体现出来，所以我们把个人工时也纳入了工作量考量范围。

至于难度系数，则根据具体的任务进行赋值，取值范围为1~5。

表格2.数据权重表

|  |  |
| --- | --- |
| 数据类型 | 权重 |
| 字数 | 1 |
| 图表 | 50 |
| 需求 | 50 |
| 检查项 | 200 |
| 修改项 | 300 |
| 代码 | 10 |
| 模块 | 100 |
| 测试用例 | 200 |
| 会议记录 | 50 |
| Github项目创建 | 200 |

引入工作量之后，我们就能够通过收集各个成员在各个实验中所完成的任务情况来计算每个成员的贡献比例，即时调整下一步的任务规划。

## 各实验制品规模衡量

在2.3节中，我们介绍了在每个实验中，各个成员的工作量是如何计算的，参考这种方式，我们也设计了每个实验的制品规模衡量的方式。

我们知道，每个实验的制品主要都是文档，但是文档的类型、内容、难度也都是各不相同，因此也需求分配不同的权重进行综合衡量，制品规模计算的方式如下：

同样的，我们也维护一个制品成分权重表2.4，该表也需要在具体的实验过程中进行完善的。难度系数也与上节相同，根据具体的情况进行赋值，取值范围为1~5。

表格2.4制品成分权重表

|  |  |
| --- | --- |
| 制品成分类型 | 权重 |
| 字数 | 1 |
| 图表 | 50 |
| 需求 | 50 |
| 检查项 | 100 |
| 问题项 | 100 |
| 代码 | 10 |
| 模块 | 100 |
| 测试用例 | 200 |

通过对各实验制品规模的衡量，我们就能够清楚的认识到各个实验的难度。再结合各个实验中成员的工作量统计情况，我们就能进一步对实验执行情况进行分析，及时发现存在的问题。

## 质量分析方法

对于实验制品的质量分析，需要用一个精确的数字来度量，本课程实验中，我们设计了一种制品质量计算方式，用于衡量实验产出物的质量高低。

质量的计算方式如下：

其中标准若是判断性的，达到标准则取值为1，否则取值为0，对于数值性的标准直接取其计算结果。难度系数也与上节相同，根据具体的情况进行赋值。

表格2.权重表

|  |  |
| --- | --- |
| 判断标准 | 权重 |
| 文档达到页数要求 | 100 |
| 文档结构内容包含全面 | 100 |
| 文档横向纵向一致 | 60 |
| 文档规模变化量（字数） | 0.05 |
| 修改解决问题数 | 5 |
| 其他 | — |

## 进度统计

对于实验计划进度的追踪分析工作，需要对按期和逾期任务进行统计，进而分析项目的进度情况和成员的完成效率。

需要进行以下方面的统计：

1. 统计《软件计划说明书》《配置管理计划书》《实验追踪与分析计划书》中所列出计划任务总的按期完成数量，逾期完成数量。
2. 按照小组成员统计计划任务的按期完成数量，逾期完成数量
3. 按照迭代周期统计计划任务的按期完成数量，逾期完成数量

## 任务调整与控制

计划书中所列举的计划任务列表难免有冗余或者遗漏情况，为了便于追踪实际实验中的任务调整情况，分析项目计划的不合理之处，需要对计划任务实际执行情况进行统计：

统计《软件计划说明书》《配置管理计划书》《实验追踪与分析计划书》中所列出计划任务实际未完成/无须完成的数量，计划未列出而实际添加的任务数量。

# 各实验统计与分析

## 软件需求分析

### 实验内容

本实验的主要目的是实践软件需求的分析、建模与验证方法，确定软件的各项需求。

同时学习和使用软件需求建模的各种工具，包括UML用例图、RUCM等，并撰写符合规范要求的软件需求规格说明书。并且在进行需求分析时，准确的划分软件的业务需求，功能需求和非功能需求，并对其进行详细的描述与建模。

### 任务审查

本实验的产出制品为《需求规格说明书》，主要审查内容包括：

1. 整体格式是否规范，章节划分是否合理
2. 描述是否清晰，语句是否合理
3. 是否正确划分了用户需求、功能需求和非功能需求及需求点是否明确
4. 是否正确使用了用例图和RUCM模型

### 制品数据采集

本实验制品的数据信息如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 制品 | 字数 | 图表 | 需求个数 |
| 《需求规格说明书》 | 6775 | 17 | 19 |

各成员的数据信息如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 制品 | 成员 | 数据类型 | 数据个数 |
| 《需求规格说明书》 | 陈鸿超 | 字数 | 1121 |
| 图表 | 6 |
| 需求个数 | 3 |
| 李铎坤 | 字数 | 1182 |
| 图表 | 2 |
| 需求个数 | 4 |
| 刘颖 | 字数 | 2676 |
| 图表 | 1 |
| 需求个数 | 5 |
| 袁梦阳 | 字数 | 1796 |
| 图表 | 8 |
| 需求个数 | 7 |

### 工时统计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 人员 | 任务 | 工时 | 总工时 |
| 刘颖 | BeautifulSoup可行性分析 | 1 | 11 |
| BeautifulSoup调研 | 1 |
| 制作ppt | 1 |
| 项目概述、业务需求概述的整理 | 2 |
| 整理内容进行ppt撰写 | 1 |
| 设计工作计划安排、任务时间节点等 | 1 |
| 业务需求撰写 | 1 |
| 总体概述 | 1 |
| 引言撰写 | 1 |
| 业务需求分析 | 1 |
| 李铎坤 | 制作PPT | 1 | 11 |
| 运行环境撰写 | 1 |
| 非功能需求撰写 | 2 |
| 非功能需求分析 | 1 |
| 准备PPT项目简介部分 | 1 |
| 整理并撰写Scapy项目简介、项目特点和项目选择理由 | 3 |
| Requests可行性分析 | 1 |
| Requests调研 | 1 |
| 袁梦阳 | 制作PPT | 1 | 10 |
| 功能需求部分撰写 | 2 |
| 功能需求分析 | 1 |
| 查看Scapy文档以及熟悉源码 | 2 |
| 确定Scapy工具的项目背景以及PPT撰写 | 2 |
| Pytorch中添加算法可行性分析 | 1 |
| Pytorch调研 | 1 |
| 陈鸿超 | 方案设计与PPT撰写 | 2 | 13 |
| 制作PPT | 1 |
| 扩展方案撰写 | 2 |
| 扩展需求分析撰写 | 1 |
| 扩展需求分析与方案设计 | 3 |
| 项目目标确定以及PPT撰写 | 2 |
| Scapy可行性分析 | 1 |
| Scapy调研 | 1 |

## 软件需求评审

### 实验内容

本实验的主要目的是实践软件需求评审的流程与方法。主要内容包括确定评审方法、制定检查单、需求评审、整理问题清单、需求规格说明书修改已经评审答辩。通过这一系列的任务，熟悉对需求文档进行评审的流程，学习作为评审方和被评审方不同的应对态度与措施。

### 任务审查

本实验的产出制品为《需求评审单》和针对各组需求文档的《问题清单》，主要审查内容包括：

1. 评审单覆盖内容是否齐全
2. 评审单列表是否明确清晰，无重复
3. 问题清单是否齐全
4. 问题清单列表是否明确，有效，无重复
5. 问题描述是否清晰合理
6. 问题分类是否清晰合理

### 制品数据采集

本实验制品的数据信息如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 制品 | 检查项个数 | 问题个数 |
| 《需求评审单》 | 20 |  |
| 《问题清单》 |  | 86 |

各成员的数据信息如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 制品 | 成员 | 数据类型 | 数据个数 |
| 《需求评审单》 | 陈鸿超 | 检查项个数 | 3 |
| 李铎坤 | 检查项个数 | 2 |
| 刘颖 | 检查项个数 | 8 |
| 袁梦阳 | 检查项个数 | 7 |
| 《问题清单》 | 陈鸿超 | 问题个数 | 30 |
| 李铎坤 | 问题个数 | 21 |
| 刘颖 | 问题个数 | 19 |
| 袁梦阳 | 问题个数 | 16 |

### 工时统计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 人员 | 任务 | 工时 | 总工时 |
| 陈鸿超 | 修改语句问题与扩展部分问题 | 4 | 23.00 |
| 查找需求检查项 | 3 |
| 查找文档问题 | 8 |
| 汇总问题清单 | 4 |
| 修改文档问题 | 4 |
| 刘颖 | 任务分配与统计分析简介 | 1 | 22.00 |
| 评审检查单简介 | 1 |
| 问题简介 | 2 |
| 修改文档格式问题 | 4 |
| 审核文档 | 8 |
| 总结汇总需求检查项 | 2 |
| 查找修改文档问题 | 4 |
| 袁梦阳 | 修改文档中用例图和RUCM图 | 4 | 20.00 |
| 审核文档 | 8 |
| 总结汇总需求检查项 | 2 |
| 修改文档问题 | 6 |
| 李铎坤 | 统计分析工作 | 2 | 21.00 |
| 本组未接受问题说明ppt | 1 |
| 本组文档问题修改ppt | 2 |
| 修改用户定义和硬件环境 | 1 |
| 查找文档问题 | 8 |
| 查找需求检查项 | 1 |
| 查找并修改文档问题 | 6 |

# 整体统计与分析

## 制品规模分析

## 制品质量分析

## 进度分析

## 工作量分析