中国计量大学经济与管理学院

毕业设计（论文）文献综述

学生姓名： 韩远强 学 号： 1300702235

专 业： 信息管理与信息系统

班 级： 13信管2班

设计（论文）题目：

Catcher缺陷管理系统的设计与实现

指导教师： 李剑锋

年 月 日

**1.前言**

目前，由于科技的发展和社会的进步，信息时代已经彻底到来，计算机的飞速发展已经彻底改变了人们的生活和社会经济的发展，软件产业已成为信息产业的核心和世界经济信息化的基础。软件企业能否取得成功会影响到全世界经济能否进行可持续化发展，同样，企业如果能够顺利实施成功的企业战略，这将大大提高企业的成功率。软件产业具有非常广阔的发展空间，未来也必将大步朝着越来越宽阔的应用方向前进。

随着中国信息技术的不断发展和进步，以及我国产业政策对软件行业的大力扶持和帮助，以及各行业都在不断提高对信息化的要求，我国对软件行业的需求正在持续不断增加，软件行业也处于快速发展的阶段。与此同时，人们对软件质量的要求也来越高，软件行业的竞争也显得尤为激烈，于是在软件开发过程中，软件缺陷的管理也逐渐受到业内的高度重视。

1. **软件缺陷管理系统概述**

2.1软件缺陷的概述

软件缺陷（Defect），常常又被叫做Bug。 所谓软件缺陷，即为计算机软件或程序中存在的某种破坏正常运行能力的问题、错误，或者隐藏的功能缺陷。缺陷的存在会导致软件产品在某种程度上不能满足用户的需要[1]。

IEEE729-1983对缺陷有一个标准的定义是：从产品内部看，缺陷是软件产品开发或维护过程中存在的错误、毛病等各种问题；从产品外部看，缺陷是系统所需要实现的某种功能的失效或违背[2]。

一般来说，软件缺陷的属性包括缺陷标识、缺陷类型、缺陷严重程度、缺陷优先级、缺陷来源、缺陷原因等。

软件缺陷的主要类型：

　（1）设计不合理;

　（2）功能、特性没有实现或部分实现;

　（3）运行出错，包括运行中断、系统崩溃、界面混乱等;

　（4）在执行TestCase时实际结果和预期结果不一致;

　（5）用户不能接受的[其他](http://www.51testing.com/html/24/javascript:;" \t "http://www.51testing.com/html/24/_self)问题，如存取时间过长、界面不美观;

　（6）软件实现了需求未提到的功能[3]。

2.2软件缺陷管理的意义

虽然软件缺陷可能是不可避免的，但是通过使用有效的管理工具可以使它们的数量最小化或者实施最合适的解决方案。这个工具重点在于防止或尽可能早地捕获缺陷，使得缺陷带来的影响最小化[4]。

企业通过实施软件缺陷管理系统可以获取以下好处：

•提高开发过程的可见性：可以不断向客户提供项目现状，并允许他们监测开发的进展。

•错误及其解决方案的可追溯性：通过记录每一条缺陷信息的整个生命周期，就可以获取所有版本甚至整个项目的详细记录，以便后期需要追踪某个缺陷的来源，解决方案，测试用例等。

•优先级：为缺陷分配优先级，以确保重要的缺陷优先得到解决，从而降低后面开发的风险和损失。

•发布计划：通过统计当前缺陷的个数以及缺陷的优先级和严重程度等，可以较准确的预测出下一个发布计划

•资源调度：管理员可以根据缺陷的难易程度，以及开发人员当前的任务量进行最合理的任务分配，从而达到最合理的资源调度。

•改进对项目的控制：监视缺陷的状态和进度，遵循提高产品的稳定性或确保及早发现项目潜在的问题。

•信息整合：在一个地方捕获所有软件缺陷，以促进共享信息项目。

•通过提高生产力提高软件质量：通过对项目中缺陷的不断发现和解决，可以使员工对于缺陷的解决方案更加熟悉，进而效率加快，并最终形成职业素养，在项目逐渐完善的同时，自身能力也在不断提高。最终公司的生产力得到提高，软件质量也越来越高。

2.3软件缺陷管理系统现状

进行软件测试是检查软件发现缺陷的方法，是软件质量保证过程中不可或缺的一个环节，但到目前为止的几十年来，开发高质量软件绝非易事，并且随着软件开发规模的日益增大，仅仅依靠开发人员的能力以此来提高提高软件质量已经显得越来越难了[5]。软件测试是测试软件发现缺陷的过程。统计表明，在典型的软件开发项目中，软件测试工作量往往占总工作量的40%以上，而根据对国际著名IT 企业的统计，测试费用占软件开发的总成本的50%以上。在国外软件产业发达的国家中，软件测试过程十分重要，如在微软，测试人员和开发人员的比例很多时候是1 比1 的，有时候会更高[6]。测试人员和开发、需求人员一样有自己单独的行政管理路线，专门管理某个产品的测试工作。从国内最近几年软件测试人员的短缺情况来看，软件测试行业正越来越得到重视。以往重开发轻测试的状况也得到改善，开发人员和测试人员也不再像以前那样互相抵触，现在，开发人员期望测试人员发现更多的缺陷，在整个软件生命周期中能够愉快的合作。因此测试应该贯穿软件开发的全过程，从需求分析就开始介入，越早进行测试，发现问题修改的成本就越低。

JIRA是国外比较流行的软件缺陷跟踪管理系统，它是由 Atlassian 公司出品的项目与事务跟踪工具，被广泛应用于缺陷跟踪、客户服务、需求收集、流程审批、任务跟踪、项目跟踪和敏捷管理等工作领域[7]。虽然国外市场上也存在着其他免费的缺陷跟踪系统，但是相比之下都没有JIRA强大，JIRA拥有强大的工作流引起，项目规划功能以及全面的搜索功能，使用JIRA软件可以在软件项目中的任何地方捕获缺陷。找到缺陷后，可以创建问题并添加所有相关详细信息，包括：说明，严重性级别，屏幕截图，版本等。缺陷可以表示从软件错误，项目任务到离开请求表单，每个唯一的问题类型都可以有自己的自定义工作流[8]。

国内比较好的软件缺陷管理系统有ZenTao和Bugtags。其中ZenTao是禅道项目管理软件主要管理思想基于应用最为广泛的敏捷开发方法Scrum，同时又增加了Bug管理，测试用例管理，发布管理，文档管理等必需功能，覆盖了研发类项目管理的核心流程，为IT企业或正在进行信息化的企业提供了一个一体化的集成管理工具。30多个功能模块，200多个功能点，满足项目管理方方面面的需求。在scrum基本的流程基础上，创造性地实现了需求、任务、bug、用例、todo之间的互选转换和轮转：需求分解为任务、bug可以转换为需求、bug可以导入到项目中作为任务跟踪、用例执行结果可以生成bug、bug可以转为用例。bug和任务可以转换为个人的todo。而Bugtags采用独创的所见即所得的问题上报方式，有效提高了问题上报的效率和问题描述的准确度；同时平台提供了自动收集分析崩溃信息与问题生命周期管理功能。使用Bugtags平台，能够帮助移动开发团队快速定位和解决问题，最终有效提升产品质量。Bugtags SDK集成简单，使用所见及所闻的方式提交问题，自动收集设备与应用运行状态，自动收集分析崩溃信息以及简单有效的问题生命周期管理。

2.4软件缺陷系统实现的技术简介

从目前已有的软件缺陷管理系统的技术来看，软件缺陷系统的实现技术是比较丰富多样的。下面简单介绍常用的编程语言、架构模式、和数据库。

2.4.1编程语言

后端主要使用PHP和Java，前端则通常选择HTML，CSS和JavaScript。

**PHP**起源于自由软件，即开放源代码软件，使用PHP进行Web应用程序的开发具有以下优势。安全性高：PHP具有公认的安全性能。跨平台特性：PHP几乎支持所有的操作系统平台，并且支持Apache、IIS等多种Web服务器，并以此广为流行。支持广泛的数据库:可操纵多种主流与非主流的数据库。

**Java**是一种跨平台，适合于[分布式计算环境](http://www.sxt.cn/z/Search.e?sp=S%E5%88%86%E5%B8%83%E5%BC%8F%E8%AE%A1%E7%AE%97%E7%8E%AF%E5%A2%83&ch=w.search.yjjlink&cid=w.search.yjjlink" \t "http://www.sxt.cn/u/1349/blog/_blank)的[面向对象编程](http://www.sxt.cn/z/Search.e?sp=S%E9%9D%A2%E5%90%91%E5%AF%B9%E8%B1%A1%E7%BC%96%E7%A8%8B&ch=w.search.yjjlink&cid=w.search.yjjlink" \t "http://www.sxt.cn/u/1349/blog/_blank)语言。具体来说，它具有如下特性：[面向对象](http://www.sxt.cn/z/Search.e?sp=S%E9%9D%A2%E5%90%91%E5%AF%B9%E8%B1%A1&ch=w.search.yjjlink&cid=w.search.yjjlink" \t "http://www.sxt.cn/u/1349/blog/_blank)、分布式、安全、平台无关、[多线程](http://www.sxt.cn/z/Search.e?sp=S%E5%A4%9A%E7%BA%BF%E7%A8%8B&ch=w.search.yjjlink&cid=w.search.yjjlink" \t "http://www.sxt.cn/u/1349/blog/_blank)等[9]。相比其他编程语言，Java拥有世界上最多的程序员，大量的第三方类库，强大功能的IDE，许多大型企业级的应用。

2.4.2架构模式

当前流行的软件缺陷管理系统所使用的的架构模式有MVC架构模式和REST架构模式这两种。

**MVC架构模式**是一种经典的设计模式，全名为Model-View-Controller，即模型-视图-控制器。其中，模型是用于封装数据的载体，例如，在[Java](http://lib.csdn.net/base/javase" \o "Java SE知识库" \t "http://blog.csdn.net/ceshi986745/article/details/_blank)中一般通过一个简单的POJO（Plain Ordinary [Java](http://lib.csdn.net/base/java" \o "Java 知识库" \t "http://blog.csdn.net/ceshi986745/article/details/_blank)Object）来表示，对于视图而言，它更加偏重于展现，在Java中可通过JSP来充当视图，或者通过纯HTML的方式进行展现，而后者才是目前的主流。模型和视图需要通过控制器来进行粘合。 **REST**（Representational State Transfer）架构风格是全新的针对Web应用的开发风格，中文翻译为“表述性状态转移”，REST是基于Http协议的，任何对资源的操作行为都是通过Http协议来实现，其本身只是为分布式超媒体系统设计的一种架构风格，而不是标准。  REST架构实现了Web应用程序的简单性、可伸缩性和松耦合性。REST架构中通信只能由客户端单方面发起，表现为请求-响应的形式。通信的会话状态（Session State）应该全部由客户端负责维护。响应内容可以在通信链的某处被缓存，以改善网络效率。通信链的组件之间通过统一的接口相互通信，以提高交互的可见性[10]。

2.4.3数据库

数据库无疑在软件缺陷管理系统中占有非常重要的位置，现有缺陷管理系统一般都使用主流的数据库，有Oracle、SQLServer和MySQL。

**Oracle**数据库产品是当前数据库技术的典型代表，其使用了对象/关系模型，也就是在完全支持传统关系模型的基础上，为对象机制提供了有限的支持。Oracle引入了连接存储池和多路复用机制，提供了对大型对象的支持，当需要支持一些特殊数据类型时，用户可以创建软件插件来实现。Oracle提供了灵活多样的数据分区功能，一个分区可以是一个大型表，也可以是索引易于管理的小块，可以根据数据的取值分区，有效地提高了系统操作能力及数据可用性，减少I/O瓶颈。Oracle也提供了自动备份和恢复功能，改进了对大规模和更加细化的分布式操作系统的支持，加强了SQL操作复制的并行性[11]。

**SQL Server**是一个采用客户机／服务器体系结构、使用Transact-SQL语言传递请求和回应的大型关系数据库管理系统，具有可靠性、可伸缩性、可用性和可管理性等特点，适合各类用户建立自己的Intemet商务体系[12]。

**MySQL**是一个可运行在Windows平台和大多数的Linux平台上的半商业数据库。MySQL的普及很大程度上源于它的宽松。MySQL客户库是客户/服务器结构的C语言库，它意味着一个客户能查询驻留在另一台机器的一个数据库。MySQL可以说是数据库领域的中间派，它缺乏一个全功能数据库的大多数主要特征，但是又有比类似Xbase记录存储引擎更多的特征。它需要一个服务守护程序，但是不像它们那样消费资源；查询语言允许复杂的连接查询，但是MySQL的主要的缺陷之一是缺乏标准的参考完整性机制，所有的参考完整必须由程序员强制保证[13]。

**3.总结**

综上所述，随着人们对信息化要求的提高，软件行业进入了飞速发展的时期。与此同时，由于软件缺陷而给公司带来巨大损失的新闻也屡见不鲜。所以软件缺陷越来越受到业内相关人员的重视，这使得人们越来越关注相关的软件缺陷管理系统。稍有规模的软件公司都会实施一套软件缺陷管理系统。但是在很多初创型的公司里面，可能觉得人数不多，或者觉得实施一套系统太过麻烦，甚至根本没有意识到软件缺陷管理的重要性。这些潜在的原因导致他们并没有使用软件缺陷管理系统，这将直接影响到他们创建出来的软件程序，要知道在这个竞争如此激烈的社会，更加注重质量的公司无疑会走的更远，因此本次毕业设计将开发一个小型轻便的软件缺陷管理系统，该系统的潜在使用者正是这些初创型公司里面的小型开发团队。

由于软件缺陷管理系统的发展也异常迅速，基于各种语言开发的软件缺陷管理系统也层出不穷。结合相关文献和研究关于软件缺陷管理系统的开发，和目前已经存在的主流软件缺陷管理系统来看，开发该系统的技术的编程语言主要包括Java，PHP，HTML，CSS和JavaScript，使用的开发架构模式也是使用非常广泛的MVC模式和ZEST模式，技术架构则基本上都是使用B/S，数据库也基本选择主流数据库Oracle、SQLServer和MySQL。此外还包括其他相关的辅助工具，如用于开发的IDE有[IntelliJ IDEA](http://www.baidu.com/link?url=XJn2nA9_39BNVYML2qme47M-eVUDN3G4VutvDRIg9WR6I-PNPrUNvz-psM0bq2cc" \t "https://www.baidu.com/_blank)，Eclipse和Netbean，富文本编辑器也包括UEditor，Froala Editor，wangEditor等。

结合以上各种技术，进行不同技术的搭配并加以比较，本次开发的后端开发语言使用Java更具优势，因为Java语言现在足够成熟，甚至慢慢成为一种规范。由于本系统并不是大型的企业级项目管理和缺陷管理软件，所以开发架构模式传统的MVC开发模式，数据库也选择免费开发的MySQL数据库。辅助工具则使用[IntelliJ IDEA](http://www.baidu.com/link?url=XJn2nA9_39BNVYML2qme47M-eVUDN3G4VutvDRIg9WR6I-PNPrUNvz-psM0bq2cc" \t "https://www.baidu.com/_blank)，Froala Editor，Bootstrap3等。

**4.参考文献**

[1]王男帅. 基于遗传优化支持向量机的软件缺陷预测模型研究[D]. 北京理工大学, 2015.

[2]Harmanani H, Azar D, Zgheib G, et al. An Ant Colony Optimization Heuristic to Optimize Prediction of Stability of Object-Oriented Components[C]// IEEE International Conference on Information Reuse and Integration. IEEE, 2015:225-228.

[3]软件测试之缺陷分析[EB/OL]．http://www.uml.org.cn/Test/201003033.asp,2010-03-03.

[4] Suma V, Nair T R G. Defect Management Strategies in Software Development[M] Recent Advances in Technologies. InTech, 2012.

[5] Kelly, Michael, Bonding Over BUGS.Computer world[M] , 2005, 39(10):49-50

[6] Cohen, Alan, Software is too buggy and unreliable[J] , PC Magazine,2005,24(14) :86~87

[7] Li S. ON SOFTWARE DEFECTS MANAGEMENT AND SECONDARY DEVELOPMENT BASED ON JIRA[J]. Computer Applications & Software, 2013, 30(4):171-170.

[8]熊瑛. 问题管理工具JIRA在中小企业项目中的应用[J]. 2008.

[9]汪彧. 基于Java的企业协同办公系统开发[J]. 四川冶金, 2007, 29(6):30-34.

[10]张俊. 构建REST风格的Web应用程序——一种基于网络的软件架构设计与实现[D]. 北京邮电大学, 2009.

[11]当下各种关系数据库管理系统[EB/OL]．

http://www.voidcn.com/blog/hkx1n/article/p-1063872.html

[12]闪四清. SQL server 2000系统管理指南[M]. 清华大学出版社, 2001.

[13]姜承尧. MySQL技术内幕:InnoDB存储引擎[M]. 机械工业出版社, 2013.