**重庆环投生态环境监测网络与工程治理有限公司**

**缺陷管理规程**

|  |  |
| --- | --- |
| 模板版本 |  |
| 文档版本 | V1.0 |
| 文档日期 | 2016年10月13日 |

修订历史记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者** | **审批者** |
| 2016年10月13日 | 1.0 | 新制订 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**目　　录**

[1. 简介 1](#_Toc464205934)

[1.1. 目的 1](#_Toc464205935)

[1.2. 范围 1](#_Toc464205936)

[2. 职责 1](#_Toc464205937)

[3. 进入准则 1](#_Toc464205938)

[4. 缺陷分类 1](#_Toc464205939)

[4.1. 缺陷引入阶段 1](#_Toc464205940)

[4.2. 缺陷严重等级 1](#_Toc464205941)

[4.3. 缺陷类型 2](#_Toc464205942)

[4.4. 缺陷来源（发现手段） 4](#_Toc464205943)

[4.5. 缺陷发现阶段 4](#_Toc464205944)

[4.6. 缺陷主题 4](#_Toc464205945)

[5. 缺陷处理过程 4](#_Toc464205946)

[5.1. 缺陷状态 4](#_Toc464205947)

[5.1.1. 流程图 5](#_Toc464205948)

[5.1.2. 活动描述 5](#_Toc464205949)

[5.2. 测试缺陷处理流程 5](#_Toc464205950)

[5.2.1. 流程图 6](#_Toc464205951)

[5.2.2. 活动描述 7](#_Toc464205952)

[6. 缺陷分析 7](#_Toc464205953)

[6.1. 缺陷统计 7](#_Toc464205954)

[7. 缺陷预防 8](#_Toc464205955)

[8. 退出准则 8](#_Toc464205956)

[9. 附件 8](#_Toc464205957)

[9.1. 附件一 缺陷填写规范 8](#_Toc464205958)

[9.1.1. 精练 8](#_Toc464205959)

[9.1.2. 正确 8](#_Toc464205960)

[9.1.3. 中立 8](#_Toc464205961)

[9.1.4. 准确 9](#_Toc464205962)

[9.1.5. 普遍性 9](#_Toc464205963)

[9.1.6. 可再现 9](#_Toc464205964)

[9.1.7. 证据 9](#_Toc464205965)

[9.2. 附件二　缺陷类型描述 9](#_Toc464205966)

[9.2.1. 功能 9](#_Toc464205967)

[9.2.2. 界面 10](#_Toc464205968)

[9.2.3. 易用性 10](#_Toc464205969)

[9.2.4. 兼容性 10](#_Toc464205970)

[9.2.5. 接口 10](#_Toc464205971)

[9.2.6. 性能 11](#_Toc464205972)

[9.2.7. 环境 11](#_Toc464205973)

[9.2.8. 一致性 11](#_Toc464205974)

[9.3. 附件三　缺陷等级描述 11](#_Toc464205975)

**缺陷管理规范**

# 简介

## 目的

本规程规定了测试和评审的缺陷管理流程，规范缺陷填报和等级划分，保证评审、测试中发现的缺陷被记录、跟踪直到关闭，规范缺陷整个生命周期的管理。本文以BUG管理工具禅道为例详细介绍缺陷管理流程。禅道管理操作系统(zentao management operating system)。zentaomos是根据linux from scratch 7.3进行编译的，可以运行在virtualbox虚拟环境下面。zentaomos的目的是为企业内部应用提供一个一体化的集成解决方案，它和其他的linux发行版本的区别在于：

**精简：**  
现在比较常用的linux系统都是通用目的的，体积庞大，大量的软件是很少乃至从不使用的，软件更新比较缓慢。zentaomos是按照linux from scratch的手册进行编译的，并进行了精简。整个系统占用空间不足300M。virtualbox的虚拟硬盘压缩之后只有60M，ova格式的不足100M。

**实用：**  
zentaomos虽然比较精简，但内置了常用的服务和软件，包括：vim, 解决中ssh, cron, git, subversion, git, lrzsz, apache, php, mysql, phpmyadmin等。

**虚拟化：**  
zentaomos目前是基于vitualbox虚拟环境编译的，可以非常方便地通过virtualbox将系统导入，不管主机的环境是什么，只要能运行virtualbox就可以运行。

## 范围

公司所有项目的缺陷管理。

# 职责

|  |  |
| --- | --- |
| 角色 | 职责 |
| 技术（需求接口人） | 负责提交系统测试（版本war包和配置说明）,分配处理测试提交的缺陷。 |
| 测试工程师 | 执行测试，录入缺陷，验证、关闭修改后的测试缺陷。 |
| 开发工程师 | 修改测试缺陷。 |
| 分析员 | 记录评审发现的缺陷并分析缺陷产生原因，便于后续整改。 |

# 进入准则

评审或测试发现缺陷

# 缺陷分类

## 缺陷引入阶段

1. 缺陷引入阶段：指在项目哪个阶段（过程）引入的缺陷。
2. 选项：需求阶段、设计阶段、实现阶段、测试阶段、升级上线阶段、运行维护阶段
3. 填写角色：项目负责人、开发人员。
4. 说明：不是项目当前所处阶段，该阶段可理解为过程。

## 缺陷严重等级

1. 缺陷严重等级指该缺陷造成影响的严重等级。
2. 填写角色：测试工程师

| 缺陷严重等级 | 描述 |
| --- | --- |
| 致命 | 1、严重不合理，核心功能完全违反软件规范或业务规范，可能导致用户强烈的反感。  2、由于需求、设计错误导致流程和流程控制存在重大错误，与现有政策法规或实务惯例的规定（约定）有明显冲突；  3、由于程序错误引起的运行中死机、非法退出  4、由于程序错误引起的系统崩溃或资源严重不足；  5、在不依赖后台数据库和解密程序的情况下能够非法登录系统；  6、权限体系存在重大缺陷足够导致安全隐患；  7、对一些可能对信息安全或数据完整造成威胁的操作缺少强制备份、强制更换操作员、强制重新启动程序等控制  8、数据错误引起的用户重大损失。 |
| 高级 | 1、程序错误引起的功能无法实现  2、软件功能的实现过程中弹出未控制的系统错误提示，导致流程中断。  3、程序错误引起的功能实现错误，该错误导致流程中断。  4、需求中的既定功能未实现，该未实现的功能会导致流程中断。  5、程序错误引起的用户权限无法实现。  6、超时操作无处理，导致系统死循环。  7、程序错误引起的数据统计错误，该错误严重影响用户使用 |
| 较高 | 1、错误操作没有任何提示  2、需求中的既定功能未实现，该未实现功能会引起小部分系统错误。  3、程序错误引起的功能实现错误，该错误导致小部分系统错误。  4、破坏性操作没有提示确认  5、数据库发生死锁  6、未达到性能需求预期目标  7、性能测试中途出现错误，导致无法继续性能测试  8、程序兼容性未满足  9、界面混乱，严重影响用户使用。 |
| 中级 | 1、操作界面不规范、出现错别字和链接错误。  2、交互性操作风格不统一。  3、界面混乱，但不太影响用户使用  4、功能实现错误，该错误不太影响用户使用  5、需求中的既定功能未实现，但该未实现的功能不太影响用户使用  6、与需求规定配置兼容性不符合  7、数据库表、缺省值未加完整性约束条件  8、数据库中的表有过多空字段 |
| 优化 | 1、操作者感到不方便或者麻烦，但不影响执行工作功能或者重要功能  2、提示窗口文字未采用行业术语  3、处理过程中出现的对实现功能没有影响的缺陷；  4、局部页面不够美观；  5、虽有不尽人意之处，但不影响用户操作；  6、用户使用频率较低，并且不会造成错误； |

## 缺陷类型

选项：

|  |  |
| --- | --- |
| **Bug Type分类** |  |
| 01\_开发程序(默认） | 1.1-编码规范 |
| 1.2-功能实现 |
| 1.3-兼容性 |
| 1.4-数据问题 |
| 1.5-其它 |
| 02\_需求 | 2.1-逻辑缺失 |
| 2.2-细节缺失 |
| 2.3-异常处理缺失 |
| 2.4-需求变更 |
| 2.5-UI制作 |
| 2.6-其它 |
| 03\_系统设计 | 3.1-架构缺陷 |
| 3.2-接口规范 |
| 3.3-安全设计 |
| 3.4-编程设计 |
| 3.5-其它 |
| 04\_部署环境 | 4.1-目标环境 |
| 4.2-版本差异 |
| 4.3-数据库 |
| 4.4-其它 |

## 缺陷来源（发现手段）

1. 选项：评审（暂不启用）、自测、系统测试、转测试。
2. 填写角色：测试工程师

## 缺陷发现阶段

1. 选项：需求阶段、设计阶段、实现阶段、测试阶段、升级上线阶段、运行维护阶段
2. 填写角色：测试工程师。

## 缺陷主题

1. 选项：系统模块根据项目需求规格说明书来分类，同时增加文档和通用特征项与之并列。文档的下级目录列出需评审的文档，通用特征项下级目录列出通用的各特征项。
2. 填写角色：测试工程师。

# 缺陷处理过程

## 缺陷状态

|  |  |
| --- | --- |
| 缺陷状态 | 描述 |
| 新建 | 新增BUG，由测试人员提交 |
| 解决中 | 测试人员分配至开发人员，状态为解决中 |
| 已解决 | 对以完成修复的BUG进行反馈，由开发人员执行 |
| 重新开启 | 对开发人员修改后的BUG，经测试验证不通过再次反馈至开发人员，由测试人员执行 |
| 已关闭 | 对验证通过的BUG状态置为已关闭，测试人员执行 |
| 不予解决 | 经过协商不需要解决的BUG，状态修改为不予解决，由开发人员执行 |
| 不予解决 | 拒绝的BUG，需在备注中说明拒绝的详细理由，项目经理执行 |
| 延后解决 | 延后解决的bug,需在备注里面说明延后原因和延后时间点，项目经理执行 |

图表4：缺陷状态

* + 1. 流程图



图表1：评审缺陷处理流程

* + 1. 活动描述

1. 记录人将评审发现的缺陷录入禅道，缺陷状态修改为新增，分配给修改人，分析缺陷并填写缺陷描述、缺陷严重等级、缺陷来源、发现阶段等。
2. 修改人修改缺陷，将缺陷状态改为“已解决”，并填写缺陷引入阶段。
3. 跟踪人跟踪缺陷修改情况，逐一验证已修复的缺陷。如验证通过，将缺陷状态修改为“已关闭”；验证未通过的改为“重亲开启”，修改人重新修改缺陷。

## 测试缺陷处理流程

转测试和正式测试发现的缺陷都必须录入禅道库进行管理和跟踪。

* + 1. 流程图



图表2：测试缺陷处理流程

* + 1. 活动描述

1. 测试工程师在测试过程中发现缺陷，将缺陷录入禅道，新增的缺陷为新增状态，分析缺陷选填写缺陷类型、发现手段、缺陷严重等级、缺陷发现阶段、缺陷主题。在禅道库中新增缺陷前，应先检查是否有类似的缺陷已经存在，类似缺陷已关闭则重新录入，未关闭则在原缺陷中进行注明，避免重复。缺陷填写要求参见：[附件一缺陷填写规范](#_附件一__缺陷填写规范)
2. 开发组长对新建状态的缺陷进行分析，填写缺陷引入阶段。

将需要修改的缺陷状态改为“解决中”，指定给相关软件工程师。并选择缺陷引入阶段。

1. 项目经理对暂缓修改、重新打开和拒绝三种类型的BUG进行分析处理。
   * 将暂缓修改的缺陷状态改为“延后解决”，并填写暂缓原因。项目经理每个版本对禅道库中暂缓的缺陷进行处理，需修改的打开给相关责任人进行修改；已修复的缺陷，将状态修改为“已解决”，下一次提交测试时测试工程师进行验证。
   * 将拒绝的缺陷状态改为“不予解决”，并填写拒绝的原因。
   * 只有项目经理有暂缓和拒绝缺陷的权限。
   * 对于暂缓和拒绝的缺陷，项目经理需与测试工程师沟通，不能达成一致时，上报给技术总监，对有争议的缺陷进行最终的确认。
   * 修改测试人员填写的”优先级”，若觉得测试人员填写合理则不用修改。
   * 对测试工程师指派的状态为重亲开启的BUG进行分析并做下一步处理。
2. 软件工程师修复分配的缺陷，

* Ⅰ修改完毕后，将缺陷状态改为“已解决”，将处理人改为发现该BUG的测试人员，并更新缺陷引入阶段和预计修复版本（填写规则：预计下一版本修复时选择下一版本,不是下一版本修复时选择未知）。
* Ⅱ将拒绝和延期的BUG指派给项目经理，但状态保持”解决中”，在备注中说明拒绝理由和延期理由，延期的BUG还需说明延期的时间点。

1. 测试工程师在回归测试时，验证禅道库中“已解决”状态的缺陷。验证通过的，将状态修改为“已关闭”；未通过的，状态改为“重亲开启”，指派给软件工程师
2. 测试工程师对不予解决的BUG分析后，若认为可关闭，则将BUG状态置为已关闭（不予解决）；若认为必须修改，则将BUG状态置为重亲开启，指派给项目经理，由项目经理进行下一步操作。

# 缺陷分析

## 缺陷统计

缺陷统计是为了帮助未来项目设定量化的质量目标，理解和控制未来项目的实际结果，为缺陷预防奠定基础。

项目组进行阶段总结时，测试工程师针对消缺率、一次性通过率、重亲开启率、缺陷引入阶段等指标对缺陷情况进行统计，生成缺陷统计报告，提交项目经理。项目经理根据统计结果进行分析。

以下定义所指的缺陷除了特定项（采纳率和重亲开启率）外均不包括建议性缺陷。

* 消缺率：展现对缺陷或建议的修复或采纳情况，公式：

消缺率=已关闭缺陷总数/缺陷总数（其中缺陷总数不包括“不予解决”状态及建议性的缺陷）

* 一次性通过率：展现提交测试的系统一次性转测试通过的情况。
* 重亲开启率：展现缺陷的修复质量，公式：重亲开启缺陷数/验证的缺陷数（同一个缺陷重新打开多次按实际打开次数计算；缺陷总数包括建议性缺陷）。
* 缺陷引入阶段：按照缺陷引入阶段进行统计，便于项目组进行缺陷分析。

# 缺陷预防

缺陷预防的着眼点在于缺陷的共性原因，通过找寻、分析和处理缺陷的共性原因，实现缺陷预防。

项目阶段总结时，项目组完成缺陷分析后，项目经理组织项目组对分析结果进行讨论，总结出缺陷预防改进措施列表。比如：

* + 增加对开发人员进行业务培训。
  + 加强单元测试，单元测试安排措施等
  + 增加代码走查工作

# 退出准则

缺陷关闭并完成缺陷分析和预防。

# 附件

## 附件一 缺陷填写规范

缺陷摘要需以简洁的语言表述准确的信息，用准确表达意义的缩略语进行描述，一些关键词如“程序崩溃”、“系统无反应”和“文字错误”等，在把缺陷摘要作为检索条件时非常方便。

缺陷描述需要遵循以下7个要点：精练、正确、中立、准确、普遍性、可再现和有证据。

* + 1. 精练

缺陷记录的描述需简单明了。不加入与问题无关的叙述，去除不必要的信息，但涵盖所有必要的信息。

* + 1. 正确

一定要清楚所记录的缺陷的确存在，在提交前，先考虑如下几点：

* + 对系统需求理解正确；
  + 已经安装和系统相关的软件，机器设置没有问题；
  + 被测软件本身的设置正确；
  + 不是以前测试时遗留的错误数据导致的错误；
  + 不是网络状况变化引起的问题，或者其它外在环境因素（如防火墙）引起的错误。

以上这些都对测试的结果有很大的影响，确认这些问题是否存在。

* + 1. 中立

客观地描述每一个缺陷，不带任何情绪化的语言。

* + 1. 准确

缺陷记录需要准确的描述缺陷发生的位置，产生条件和结果。最好做到让阅读缺陷记录者不需要亲自上机操作就知道问题所在。

|  |  |
| --- | --- |
| 例子 | 缺陷描述 |
| 不准确的描述 | 查询中按状态查询发生错误。 |
| 准确的描述 | 信息查询>天气预报信息查询：在列表页面的查询条件中，按“状态”字段的“已审”查询条件进行查询时，查询结果无记录，没有查询出状态为“已审”的天气预报信息。 |

* + 1. 普遍性

记录缺陷时需明确的描述出该问题在整个系统中普遍存在的地方，便于一次修复同类缺陷。

* + 1. 可再现

为了快速、准确的重现缺陷，需列出缺陷产生的步骤。

* + 每一个步骤尽量只记录一个操作。
  + 步骤完整，准确，简短。
  + 尽量使用短语和短句，避免复杂句型句式。
  + 如果无法重现，需在缺陷记录中明确说明。
    1. 证据

为了直观的观察缺陷现象，通常需要附加缺陷出现的界面，以附件形式上传到缺陷记录中。为了节省空间，又能真实反映缺陷或错误本质，可以捕捉缺陷产生时的全屏幕，活动窗口和局部区域；如果打开某个特殊的文档而产生的缺陷，则必须附加该文档，从而可以迅速再现缺陷。有时，为了使缺陷修正者进一步明确缺陷的表现，可以附加个人的修改建议或注解。

## 附件二　缺陷类型描述

* + 1. 功能

1. 与系统需求不一致

软件未实现产品说明书要求的功能、软件实现了产品说明书未提到的功能。

1. 功能实现错误

例：

* + 查询结果不正确。
  + 页面白屏或报404、500。
  + 业务逻辑错误。

1. 权限错误

例：

“已审”状态的招工信息应不能修改，但是系统中可以修改并成功保存。

1. 数据错误

例：

* + 数据计算错误、统计错误等。

1. 链接错误

一般链接、页面跳转等不正确。

1. 数据校验

边界值、字符校验等。

* + 1. 界面

1. 界面不友好，控件布局不美观

界面布局不合理，按钮换行、字体大小不一致等。

1. 错别字、备注文字或提示信息不合理
   * 1. 易用性

例：

* + 使用回车键确定。在查询页面，输入查询条件后可以使用回车键执行查询。
    1. 兼容性

1. 浏览器的兼容性

IE，遨游、FireFox，Maxthon，Opera,苹果及其各版本的浏览器等。

1. 操作系统的兼容性

Windows2000、Windows XP、Windows2007等各版本的操作系统。

1. 硬件兼容性

最低硬件配置兼容性、旧硬件配置兼容性、硬件冲突。

1. 软件兼容性

与其他公司软件不兼容、与本公司其他软件不兼容、与旧版本软件不兼容。

* + 1. 接口

1. 接口通信错误及数据交互错误

例：

* + 数据同步到另一系统时丢失。

1. 输入的要素信息配置不符合的接口文档，系统处理不正确。

例：

* + 根据接口文档中的参数说明传入接口参数，接口功能异常。

1. 在处理过程中中断事务后，系统不能正确处理（中断用户到服务器的网络链接、中断 web 服务器到数据库验证服务器的链接）

提交数据后，中断网络链接，系统不能正确处理中断。

* + 1. 性能

1. 页面响应慢

页面响应时间过慢。

例：

* + 打开查询列表页面慢，需要2分钟。
  + 单用户进行统计或查询，几分钟才能显示出结果。

1. 超时报错

例：

* + 批量导入200条数据，页面白屏，导入不成功（导入几条记录时正常）。
    1. 环境

测试环境初始化数据问题。

* + 1. 一致性

在同一系统中各模块、各页面相同功能页面展现不一致。

例：

* + 在招工信息录入页面有【返回】按钮，而在天气预报信息录入页面无【返回】按钮。
  + 在招工信息录入页面用红色字体提示必填字段，而在天气预报信息录入页面用蓝色字体提示必填字段。

## 附件三　缺陷等级描述

