|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **深圳国泰安教育技术股份有限公司** | **版本** | **密级** | **页数** |
| V1.0 | 机密 | 共30页 |

**XXX测试计划说明书**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **作者** | 黄官银、严乔方 | **编制日期** | 2014-10-15 |
| **审核** | 黄文 | **审核日期** | 2015-10-26 |
| **批准** | 陈工孟 | **批准日期** | 2015-10-30 |



深圳国泰安教育技术股份有限公司

版权所有侵权必究修订记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版号** | **修改日期** | **修改内容** | **修改人** |
| V1.0 | 2011-08-03 | 根据CMMI过程改进要求编制该文档 | 刘威 |
| V1.1 | 2013-06-28 | 对原有模板进行改版及优化 | 杜建民 |
| V1.2 | 2013-12-24 | 根据使用过程反馈的问题进行优化 | 杜建民 |
| V1.5 | 2014-09-19 | 根据CMMI过程改进要求及使用反馈意见修改文档 | 黄官银 |
| V1.5.1 | 2015-7-23 | 修订测试需求、质量目标及阶段计划等 | 严乔芳 |
| V2.0 | 2015-10-30 | 正式发布CMMI4流程文档 | / |
| V2.1 | 2016-5-20 | 根据各测试部门评审意见进行修改 | 吴妍 |
| V2.2 | 2016-6-30 | 根据各测试部门及QA的评审意见进行修改 | 陈世华 |
| V2.3 | 2016-9-14 | 根据各部门使用情况进行修改 | 陈世华 |
| V2.4 | 2016-11-3 | 根据喻总的指导添加特性测试方案章节 | 陈世华 |
| V2.6 | 2016-11-9 | 修订缺陷等级为P1（致命）-P5（建议），对应与原先的缺陷严重程度 | 陈世华 |
| V2.7 | 2017-2-9 | 修改2.17和2.18，统一规范缺陷回归测试的说法 | 陈永琴 |
| V2.8 | 2017-3-10 | 修改2.12兼容性测试，将中心确定的标准的浏览器版本加上；功能和性能测试环境增加常用的网络部署架构图，更新了性能测试的中间件和数据库参数 | 陈永琴 |
| V2.9 | 2017-3-30 | 修改和调整所有章节的字体、格式，将所有的备注全部合并且放在章节前面;将测试准则放在最后；测试准则放到最后一个章节；去除封面中文档编号；测试交付件和附件两个大章节合并未一个，统称“测试工作交付件清单”;更新页眉。 | 陈永琴 |

**目录**

[1. 概述 5](#_Toc478660246)

[1.1. 目的 5](#_Toc478660247)

[1.2. 范围 5](#_Toc478660248)

[1.3. 参考资料 5](#_Toc478660249)

[2. 测试策略 6](#_Toc478660250)

[2.1. 被测对象概述 6](#_Toc478660251)

[2.2. 特性测试方案 6](#_Toc478660252)

[2.3. 功能测试 6](#_Toc478660253)

[2.4. 性能测试 6](#_Toc478660254)

[2.5. 数据项测试 7](#_Toc478660255)

[2.6. 接口测试 7](#_Toc478660256)

[2.7. UI易用性测试 7](#_Toc478660257)

[2.8. 安装/卸载测试 7](#_Toc478660258)

[2.9. 软件加密测试 7](#_Toc478660259)

[2.10. 容错测试 8](#_Toc478660260)

[2.11. 配置项测试 8](#_Toc478660261)

[2.12. 兼容性测试 8](#_Toc478660262)

[2.13. 稳定性测试 10](#_Toc478660263)

[2.14. 文档测试 10](#_Toc478660264)

[2.15. 历史版本遗留缺陷测试 10](#_Toc478660265)

[2.16. 外网测试 10](#_Toc478660266)

[2.17. 覆盖测试类型及执行策略说明 10](#_Toc478660267)

[2.18. 测试轮次及执行策略说明 11](#_Toc478660268)

[3. 测试资源 11](#_Toc478660269)

[3.1. 人力资源需求 11](#_Toc478660270)

[3.2. 功能测试环境 12](#_Toc478660271)

[4.2.1功能测试软/硬件配置参数 12](#_Toc478660272)

[4.2.2功能测试组网图 12](#_Toc478660273)

[3.3. 性能测试环境 19](#_Toc478660274)

[4.3.1性能测试硬件环境 19](#_Toc478660275)

[4.3.2性能测试初始中间件参数配置 19](#_Toc478660276)

[4.3.3性能测试初始数据库参数配置 20](#_Toc478660277)

[4.3.4性能测试环境的物理部署 21](#_Toc478660278)

[3.4. 性能测试环境风险 22](#_Toc478660279)

[4. 测试里程碑计划 22](#_Toc478660280)

[4.1. 测试约束与关键里程碑 22](#_Toc478660281)

[4.2. 功能点、预估测试需求分析数和预估测试用例数 23](#_Toc478660282)

[4.3. 测试工作量 23](#_Toc478660283)

[4.4. 测试工作进度 24](#_Toc478660284)

[5. 测试质量计划 24](#_Toc478660285)

[5.1. 测试质量目标 24](#_Toc478660286)

[5.2. 质量计划 26](#_Toc478660287)

[5.3. 质量控制活动 26](#_Toc478660288)

[6. 交付件说明 26](#_Toc478660289)

[7. 测试准则 27](#_Toc478660290)

[7.1. 准入准则 27](#_Toc478660291)

[7.2. 暂停准则 27](#_Toc478660292)

[7.3. 准出准则 27](#_Toc478660293)

[7.4. 编号规则 28](#_Toc478660294)

[7.5. 缺陷严重级别定义 28](#_Toc478660295)

# 概述

## 目的

本文是指导该项目的系统测试，本文档有助于实现以下目标：

1）确定现有项目的信息和应测试的软件元素；

2）列出推荐的测试需求（高级需求）；

3）推荐可采用的测试策略，并对这些策略加以说明；

4）确定所需的资源，并对测试的工作量进行估计；

5）列出测试项目的交付件；

6）明确各测试活动的任务、方法、标准、输入输出、资源需求、风险、角色和职责等。

## 范围

备注：此处测试范围与下面测试策略中各个测试类型要保持一致。(本计划适用于什么产品，什么阶段，什么对象, 以及被测产品所包含的范围等，描述系统测试阶段，并说明本计划所针对的测试类型（如功能测试或性能测试/文档测试/安全性测试/可靠性测试）。

本次测试具体覆盖但不限以下几个方面：

1） 功能测试

2） 性能测试

3） UI易用性测试

4） 兼容性测试

5） 安装/卸载测试

6） 文档测试

7） 加密测试

8） 稳定性测试

## 参考资料

备注：列出本测试计划所参考的资料，资料列表来源于流程配置表的前期必选项。

根据实际情况选择对应的文档，且去除括号后面的备注，svn路径是项目的SVN存放路径。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **文档名称** | **已创建或可用** | **是否评审基线** | **获取途径** |
| XXX\_项目立项报告.doc | 是√　否□ | 是□　否□ |  |
| XXX\_客户需求列表.xls | 是√　否□ | 是√　否□ |  |
| XXX\_客户需求说明书.doc | 是√　否□ | 是√　否□ |  |
| XXXX\_性能测试需求.xlsx | 是√　否□ | 是√　否□ |  |
| XXX\_需求规格说明书.doc | 是√　否□ | 是√　否□ |  |
| XXX\_项目日程表(瀑布式).mpp  XXX\_项目日程表(迭代式).mpp | 是√　否□ | 是√　否□ |  |
| XXX\_项目变更申请表.doc | 是√　否□ | 是√　否□ |  |

# 测试策略

## 被测对象概述

备注：被测对象概述是对“被测对象”本身情况说明，目的在于让读者对被测对象具有一个基本认识，可参考《客户需求说明书》中的产品开发背景和目标，及《需求规格说明书》中的产品总体功能章节。其内容建议包括：

（1）被测对象的历史背景；

（2）被测对象（版本/特性）的市场定位和市场应用说明；

（3）概括说明被测对象实现架构/处理流程；

## 特性测试方案

备注：特性版本指的是本版本的特殊属性，用以标识本版本，或提醒相关方此版本的特点。

下方是一个例子，并使用该表格填写实际内容，一般不超过5条记录。该方案必须填写，特性由产品经理梳理，测试方案由TPM填写。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **特性** | **应用场景** | **测试方案** |
| 1 | 设置班级和宿舍的对应关系 | 宿舍不随学生升级变化，当学生毕业时，自动释放宿舍资源； | 补充以往班级及学生记录，修改系统时间加快测试，修改数据库部分时间字段以达到所需测试条件 |
| 2 | 调宿管理，支持学生对调 | 学生性格等不相符时，可按照一定的规则调整学生宿舍 | 一般功能测试 |
| 3 | 宿舍分布图，可查看各宿舍学生分配情况 | 管理员及生活教师查看学生分配情况，根据实际情况调整学生宿舍 | 一般功能测试 |
| 4 | 生成查房表格，供打印、导出 | 打印查房表格，上交并备案 | 使用虚拟打印及真实打印相结合的方式节省资料浪费 |
| 5 | … | … | … |

## 功能测试

备注：对测试对象的功能测试应侧重于所有可直接追踪到用例或业务功能和业务规则的测试需求。这种测试的目标是核实数据的接受、处理和检索是否正确，以及业务规则的实施是否恰当。此类测试基于黑盒技术，该技术通过图形用户界面（GUI）与应用程序进行交互，并对交互的输出或结果进行分析，以此来核实应用程序及其内部进程。以下为各种应用程序列出了推荐使用的测试概要（可参考客户需求列表）：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **模块** | **功能** | **是否测试** | **优先级** | **测试方法** |
| 模块一 | 选择一段时间的K线，可以放大所选K线 | 是 | 高 | 等价类  边界值 |
| 模块一 | 在界面上方增加起止时间选项，并在下方增加移动条来选择K线显示期间 | 是 | 高 | 等价类  边界值 |
| … | … | … | … |  |

## 性能测试

备注：无需性能测试给出裁剪性能测试的预估或产品经理的邮件申明中的原因。

按照以下性能需求模板输出（从已评审通过的需求说明书中摘取并附加在这里）



## 数据项测试

备注：如无在“是否测试”中填写否。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否测试** | **优先级** | **测试方法** |
|  | 否 | 高/中/低 | - |

## 接口测试

备注：如无在“是否测试”中填写否。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否测试** | **优先级** | **测试方法** |
| 确保接口调用的正确性 | 是/否 | 中 | - |

## UI易用性测试

备注：用户界面（UI）测试用于核实用户与软件之间的交互。UI测试的目标是确保用户界面会通过测试对象的功能来为用户提供相应的访问或浏览功能。另外，UI测试还可确保UI中的对象按照预期的方式运行，并符合公司或行业的标准。(在UI设计、输出阶段，和测试执行阶段执行)，纯粹指UI效果图和静态页面测试，如无在“是否测试”中填写否。。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否测试** | **优先级** | **测试方法** |
| 执行《公共测试用例》中UI易用性测试用例 | 是/否 | 中 | *-* |

## 安装/卸载测试

备注：安装/卸载测试有两个目的。第一个目的是确保该软件在正常情况和异常情况的不同条件下，例如：进行首次安装、升级、完整的或自定义的安装都能进行安装并可正常卸载。异常情况包括磁盘空间不足、缺少目录创建权限等。第二个目的是核实软件在安装后可立即正常运行。正常运行通常是指运行大量主要功能测试。如无在“是否测试”中填写否。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否测试** | **优先级** | **测试方法** |
| 执行《公共测试用例》中安装卸载测试用例 | 是/否 | 高 | *-* |

## 软件加密测试

备注：安全性和访问控制测试侧重于安全性的两个关键方面：

应用程序级别的安全性，包括对数据或业务功能的访问。系统级别的安全性，包括对系统的登录或远程访问。应用程序级别的安全性可确保：在预期的安全性情况下，Actor只能访问特定的功能或者只能访问有限的数据。例如，可能会允许所有人输入数据，创建新账户，但只有管理员才能删除这些数据或账户。系统级别的安全性可确保只有具备系统访问权限的用户才能访问应用程序，而且只能通过相应的网关来访问。如无在“是否测试”中填写否。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否测试** | **优先级** | **测试方法** |
| 执行《公共测试用例》中加密测试用例 | 是/否 | 高 | *-* |

## 容错测试

备注：容错机制可确保被测对象出现异常时系统可有效地进行容错处理，避免数据损失或数据完整性遭到破坏而出现系统级的异常。容错机制可确保：对于必须持续运行的系统，一旦发生故障，备用系统就将不失时机地“顶替”发生故障的系统，以避免丢失任何数据或事务。容错测试是一种对抗性的测试过程。在这种测试中，将把应用程序或系统置于极端的条件下，以产生故障（例如设备输入/输出（I/O）故障或无效的数据库指针和关键字）。然后调用容错进程并监测和检查应用程序和系统，核实应用程序或系统和数据已得到了正确的恢复。如无在“是否测试”中填写否。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否测试** | **优先级** | **测试方法** |
| 客户机断电：关闭PC机的电源 | 否 |  | *-* |
| 服务器断电：模拟或启动服务器的断电过程 | *否* |  | *-* |
| 通过网络服务器产生的中断：模拟或启动网络的通信中断 | *否* |  | *-* |
| 数据库中的数据元素无效或遭到破坏 | *否* |  | *-* |

## 配置项测试

备注：配置项测试主要考虑被测对象本身的多种应用配置组合的应用场景。如无在“是否测试”中填写否。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否测试** | **优先级** | **测试方法** |
|  | *否* |  | - |

## 兼容性测试

备注：兼容性测试主要考虑不同用户对环境的要求，被测对象在不同的软件和硬件配置中的运行情况。如浏览器的类型及版本，数据库的类型及版本，操作系统的类型及版本，移动端的系统及版本，主流移动端机型，向前兼容以前的同类历史版本。浏览器兼容性需要在《需求说明书》中需要调研客户实际情况，添加浏览器版本说明要求，对于非《需求说明书》中的浏览器，不做测试。

中间件、数据库、浏览器的版本号和操作系统、浏览器位数要同开发和产品沟通确认，尤其360安全浏览器和极速浏览器下的安全模式和极速模式要说明，浏览器版本与下面章节“测试轮次及执行策略说明”要保持一致。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | | **是否测试** | **优先级** | **测试方法** |
| 服务器端 | 操作系统类型1 + 中间件1 +数据库 1  如：win 2008 32 bit + IIS 7 + MySQL 5.7  备注软件版本，以实际情况为准，到小版本，给出的只是示范:  中间件：IIS 7、Tomcat 6  数据库：orcal11g、MySql、sqlserver2003、sqlserver2008  操作系统：win2003(32位)、win2003(64位)、win2008(32位)、win2008(64位)、win2012(32位)、win2012(64位) |  |  | - |
| 操作系统类型2 + 中间件2 +数据库 2  如：win 2008 64 bit + Tomcat + Oracle 11G |  |  | - |
| 客户端 | 操作系统类型1 + 浏览器类型1 +分辨率 1  如：win xp 32 bit + IE 32bit 9.0.8112.16421 + 1024 \* 768  备注软件版本，以实际情况为准，到小版本，给出的只是示范:  测试中心提供的标准版本浏览器，若标准之外的请备注说明：  IE8.0.7601.17514(32Bit) IE8.0.7601.17514(64Bit) IE9.0.8112.16421(32Bit) IE9.0.8112.16421(64Bit)  IE10.0.9200.16521(32Bit) IE10.0.9200.16521(64Bit)  IE11.0.9600.17843(32Bit)  IE11.0.9600.17843(64Bit)  Google Chrome 55.0.2883.87(32Bit)  360安全浏览器极速模式 8.1.1.240(32Bit)  360极速浏览器极速模式 8.7.0.302(32Bit)  操作系统：winxp、Win7(32位)、win7(64位)、Win8(32位)、win8(64位)、Win10(32位)、win10(64位)  分辨率：1280\*720、1366\*768、1360\*768、1600\*900、1920\*1080、1280\*800、1440\*900、1680\*1050、1920\*1200、1280\*1024、1600\*1200、800\*600、1024\*768、1280\*960、1400\*1050、1600\*1200、1920\*1440、2048\*1536 |  |  | - |
| 操作系统类型2 + 浏览器类型2 +分辨率 2  如：win xp 32 bit + IE 32bit 9.0.8112.16421 + 1024 \* 768 |  |  | - |
| 移动端（参考以下列表机型配置） | 手机型号1 + 系统1 +分辨率1  如：小米4 + MIUI & Android 4.4 + 1920 \* 1280 |  |  | - |
| 手机型号2 + 系统2 +分辨率2  如：华为P9 + EMUI & Android 6.0 + 1920 \* 1280 |  |  | - |

备注：以下表格为当前已有机型，为移动端测试手机及其型号作为参考。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **品牌** | **型号** | **系统** | **分辨率** | **屏幕** |
| 小米 | 小米4 | MIUI, Android 4.4 | 1920\*1280 | 5寸 |
| 三星 | Note3 N9002 | Android 4.3 | 1920\*1280 | 5.7寸 |
| 华为 | P9 | EMUI,Android 6.0 | 1920\*1280 | 5.2寸 |
| 魅族 | 魅蓝Note | Flyme 4.5, Android 5.1 | 1920\*1280 | 5.5寸 |
| Iphone | 6s 16G | IOS9 | 1334\*750 | 4.7寸 |
| Ipad | Mini 2 | IOS8 | 1024\*768 | 7.9寸 |
| Ipad | Air 32G | IOS8 | 1024\*768 | 9.7寸 |

## 稳定性测试

备注：如无在“是否测试”中填写否。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否测试** | **优先级** | **测试方法** |
| 持续运行系统（7\*24h），在各浏览器中查看是否有程序崩溃、报错事件 | 是 | 高 | - |

## 文档测试

备注：从以下方面对文档进行检查：文档是否精确描述了如何使用各种使用模式？交互顺序的描述是否精确？举例是否精确？术语、菜单描述和系统响应是否与实际程序一致？是否能够很方便地在文档中定位指南？是否能够很方便地使用文档排除错误？文档的内容和索引是否精确完整？文档的设计（布局、缩进和图形）是否便于信息的理解？显示给用户的错误信息是否有更详细的文档解释？如果使用超级链接，超级链接是否精确完整？如无在“是否测试”中填写否。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否测试** | **优先级** | **测试方法** |
| XXX\_用户及客服手册 | 是/否 | 中 | 按照文档测试的公共用例执行测试。对照产品需求说明书和系统实现功能验证，可操作性强 |
| XXX产品安装部署及运维手册 | 是/否 | 高 | 按照文档测试的公共用例执行测试。验证部署手册步骤是否正确完整，能否指导部署成功，可操作性强 |

## 历史版本遗留缺陷测试

备注：上个版本的devsuite上遗留bug，如无在“是否测试”中填写否。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **缺陷编号** | **缺陷标题** | **是否测试** | **优先级** | **测试方法** |
|  |  |  |  |  |

## 外网测试

备注：外网的组网方式不同，主要从网络延时、网络丢包、网络带宽等方面进行检查。如无在“是否测试”中填写否。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否测试** | **优先级** | **测试方法** |
| 部署在外网环境中，检查网络带宽方面对功能的影响 | 是/否 | 高 |  |

## 覆盖测试类型及执行策略说明

备注：覆盖类型与第二章节“测试策略”保持对应。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **计划覆盖的测试类型** | **执行用例** | **手工/工具** |
| 功能测试、容错测试、配置项测试、历史版本遗留缺陷测试、缺陷回归测试 | 执行功能测试用例 | 手工 |
| 接口测试 | 执行接口测试用例 | 手工 |
| UI易用性测试、软件加密测试、兼容性测试、安装/卸载测试、稳定性测试、文档测试 | 执行公共用例 | 手工 |
| 性能测试 | 执行性能测试用例 | LoadRunner 11.0 |

## 测试轮次及执行策略说明

备注：与兼容性测试要求的浏览器和分辨率保持一致。

该项目计划在前端设计人员完成静态页面后，进行两轮UI易用性测试，需要兼容IE10、IE11、Chrome、Mozilla Firefox浏览器，以及支持分辨率1360\*768、1440\*900和1920\*1080，测试执行阶段进行三轮系统测试，具体划分如下：

设计阶段：

第一轮UI易用性测试：UI易用性测试。

第二轮UI易用性测试：回归第一轮UI易用性测试问题, UI易用性测试。

测试阶段：

第一轮系统测试：

1）准入测试：执行准入用例，通过率要求95%以上，是否通过？通过则进行第一轮测试；

2）第一轮：安装/卸载测试，系统功能测试，软件加密测试，稳定性测试，兼容性测试（IE10、IE11、Google Chrome）。

第二轮系统测试：

1）准入测试：执行准入用例，通过率要求95%以上，是否通过？通过则进行第二轮测试；

2） 第二轮：安装/卸载测试，缺陷回归测试，系统功能测试，加密测试，稳定性测试，兼容性测试（增加Mozilla Firefox、分辨率1360\*768、1440\*900和1920\*1080），第一轮性能测试。

第三轮系统测试：

1）准入测试：执行准入用例，通过率要求95%以上，是否通过？通过则进行第三轮测试；

2） 第三轮：安装/卸载测试，缺陷回归测试，系统功能测试，加密测试，稳定性测试，兼容性测试（IE10、IE11、Google Chrome、Mozilla Firefox、分辨率1360\*768、1440\*900和1920\*1080），第二轮性能测试。

第四轮集成测试：

1）准入测试：执行准入用例，通过率要求95%以上，是否通过？通过则进行第四轮测试；

2） 第四轮：系统集成测试，各子系统之间数据流测试，缺陷回归测试，稳定性测试，兼容性测试（IE10、IE11、Google Chrome、Mozilla Firefox、分辨率1360\*768、1440\*900和1920\*1080），第三轮性能测试。

# 测试资源

## 人力资源需求

备注：罗列项目需要的人力资源及技能要求；需要考虑对资料测试工程师的需求。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **角色名称** | **姓名** | **投入比例 （在开始/结束日期期间个人人力投入比例）** | **开始日期** | **结束日期** |
| 1 | 测试项目经理 | 张三 | 50% |  |  |
| 2 | 测试工程师 | 张三 | 100% |  |  |
| 3 | 测试工程师 | 李四 | 60% |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |

## 功能测试环境

### 4.2.1功能测试软/硬件配置参数

备注：根据实际情况填写，与web端和数据库端不在一台服务器上时要分别列出，且要注意一些参数的版本号、位数和上下文中多次出现时要保持一致。参考《客户需求说明书》中的软硬件环境需求并根据实际情况填写测试环境的软/硬件设备参数

客户端运行环境：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **参数指标** | **说明** | | **备注** |
| **硬件配置** | CPU | Pentium(R) CPU G3240 @ 3.10Ghz处理器 | Intel(R) Pentium(R) D CPU 2.00GHz以上处理器 |
| 硬盘 | 450GB可用磁盘空间 | 2G以上可用磁盘空间 |
| 内存 | 4.00GB | 1G以上内存 |
| **操作系统** | Windows 7 旗舰版(64位)、 | |  |
| **平台要求** | IE8、IE9、IE10、IE11或Google Chrome 27 | |  |
| **网络要求** | 千兆局域网 | |  |
| **端口要求** | - | |  |
| **说明** | 1024\*768、1440\*900、1920\*1080分辨率 | | 1024\*768以上分辨率 |

服务器端运行环境：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **参数指标** | **说明** | | **备注** |
| **硬件配置** | CPU | Xeon(R) CPU E5-2643 v3 @3.40Ghz(2 处理器) |  |
| 硬盘 | 100GB |  |
| 内存 | 8GB内存 |  |
| **操作系统** | Windows Server 2008 | |  |
| **中间件** | Nginx6+tomcat7 | |  |
| **数据库** | mysql 5.5 | |  |
| **平台要求** | IE8或Google Chrome 27 | |  |
| **网络要求** | 千兆局域网 | |  |
| **端口要求** | - | |  |
| **说明** | 1440\*900分辨率 | |  |

### 4.2.2功能测试组网图

备注：参考《客户需求说明书》中的测试组网图，同时说明测试环境为内网还是外网，从测试组网图中也要有所反应。要求《客户需求说明书》对组网方式有准确的说明。

从图中挑选适合的网络部署图（对于广域网的环境更复杂，这里只用了最简单的方式来表达，可根据实际情况调整，多余的请删除）。

A: 数据库和Web服务器分开部署，局域网/广域网环境内，只有PC端

 

B: 数据库和Web服务器部署在一台服务器上，局域网/广域网环境内，只有PC端

 

C: 数据库和Web服务器部署在不同的服务器上，局域网/广域网环境内有手机和PC端

 

D: 数据库和Web服务器部署在不同的服务器上，局域网/广域网环境内有手机、PAD和PC端

 

E: 数据库和Web服务器部署在不同的服务器上，局域网/广域网环境内有PAD和PC端

 

F: 数据库和Web服务器部署在一台服务器上，局域网/广域网环境内有手机和PC端

 

G: 数据库和Web服务器部署在一台服务器上，局域网/广域网环境内有手机、PAD和PC端

 

H: 数据库和Web服务器部署在一台服务器上，局域网/广域网环境内有PAD和PC端

 

I: 数据库和Web服务器部署在不同的服务器上，局域网/广域网环境内有手机和PAD端

 

J: 数据库和Web服务器部署在不同的服务器上，局域网/广域网环境内只有手机端

 

K: 数据库和Web服务器部署在不同的服务器上，局域网/广域网环境内只有PAD端

 

L: 数据库和Web服务器部署在一台服务器上，局域网/广域网环境内有手机和PAD端

 

M: 数据库和Web服务器部署在一台服务器上，局域网/广域网环境内只有手机端

 

N: 数据库和Web服务器部署在一台服务器上，局域网/广域网环境内只有PAD端

 

## 性能测试环境

备注：4.3章节所有内容由性能测试人员提供，如无性能测试则删除4.3.1、4.3.2、4.3.3、4.3.4和4.4中表格并添加说明“无性能测试”。

### 4.3.1性能测试硬件环境

|  |  |
| --- | --- |
| **主机名称**  **类目** | **应用服务器、数据库服务器** |
| IP | 10.1.130.63 |
| CPU（频率） | Intel® Core(TM) i5-4460 CPU @3.20GHz (4 CPUS ), ~3.2GHz |
| 物理内存/可用内存 | 8192MB/8G |
| 硬盘(容量G/转数) | 1000GB（7200转/分） |
| 网卡（100M/1000M） | 1000M |
| 网络类型及带宽（M） | 有线/1000MB |
| OS（版本/位数） | Windows Server 2008 R2 Enterprise 64 位 (6.1，版本7601) |

### 4.3.2性能测试初始中间件参数配置

备注：根据实际项目进行选择，多余的请删除

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **参数** | **参数值** | **备注** |
| Tomcat6.0 | 1、minProcessors：最小空闲连接线程数，用于提高系统处理性能 2、maxProcessors：最大连接线程数，即：并发处理的最大请求数 3、acceptCount：允许的最大连接数，应大于等于maxProcessors， 4、enableLookups：是否反查域名 5、connectionTimeout：网络连接超时，单位：毫秒 | 1、默认值为10  2、默认值为75  3、默认值为100  4、取值为：true或false。为了提高处理能力，应设置为false  5、设置为0表示永不超时，这样设置有隐患。通常设置为30000毫秒 | 1、和连接数相关的参数，配置文件server.xml中的<Connector ... />配置中  2、其中和最大连接数相关的参数为maxProcessors和acceptCount。如果要加大并发连接数，应同时加大这两个参数 |
| worker\_processes：工作进程数量，一般为CPU数量或CPU\*2  location：交给Nginx处理的URL | 1、值为:2  2、值为1024  3、~ \.(js|css|png|jpg|jpeg|gif|ico|xml|swz|swf|svg)$  对js\css等文件使用Nginx处理 | Nginx1.9.2处理性能很高，使用一个进程处理就可以满足要求 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **参数** | **参数值** | **备注** |
| IIS\_7.0 | 应用线程池——核心请求队列数 | 1000 |  |
| 本地连接——Microsoft网络的文件和打印机共享 | 最大化网络应用程序数据吞吐量 |  |

### 4.3.3性能测试初始数据库参数配置

备注：根据实际项目进行选择，多余的请删除。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **参数** | **参数值** | **备注** |
| MySQL5.5 | 1.、max\_connections：最大连接（用户）数  2、key\_buffer\_size：指定索引缓冲区的大小，决定索引处理的速度，尤其是索引读的速度  3、innodb\_buffer\_pool\_size：定义了InnoDB存储引擎的表数据和索引数据的最大内存缓冲区大小。一般来说,它越大Innodb的吞吐量(单位: tps)就越高 | 1、100  2、8M  3、8M | 相关参数查看配置文件my.ini中的<mysqld…/>配置 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **参数** | **参数值** | **备注** |
| SQL Server 2008 R2 | Maximum Worker Threads：最大连接（用户）数 | 255 | 默认参数值 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **参数** | **参数值** | **备注** |
| ORACLE 11g | 1.、db\_cache\_size：数据缓存区  2、shared\_pool\_size：共享内存区  3、pga\_aggregate\_target：程序全局区  4、sort\_area\_size：排序区  5、processes：连接数量 | 1、0  2、0  3、0  4、0  5、150 | 默认参数值 |

### 4.3.4性能测试环境的物理部署

备注：从图中挑选适合的网络部署图，多余的请删除。

A: 数据库和Web服务器部署在不同的服务器上，局域网/广域网环境连接LoadRunner并发模拟机





B: 数据库和Web服务器部署在同一台服务器上，局域网/广域网环境连接LoadRunner并发模拟机





## 性能测试环境风险

|  |  |
| --- | --- |
| **类型** | **风险内容** |
| 网络风险 | 测试环境是在局域网有限环境下进行，测试宽带为1000MB，而真实的宽带类型可能为无线，并且宽带容量也没有1000MB，因此网络环境的差异性可能会导致结果的差异性。 |
| 硬件配置风险 | 测试所在的硬件配置如上，但与真实环境的配置往往有差异，不同的硬件型号和配置可能导致的性能结果也有可能不同。实际测试环境硬件配置要低于系统规格中要求的配置。 |
| 部署方式风险 | 本此测试的结果是在本次测试环境的部署方式上获得的，不同的部署方式也有可能导致性能结果的差异。 |
| 数据模拟风险 | 数据模拟的量只是按着推论进行制造的，但是实际用户的数据增长可能会与模拟的不一致。 |

# 测试里程碑计划

## 测试约束与关键里程碑

备注：简要描述产品测试的主要约束条件，如产品关键里程碑约束、产品版本规划约束等，目的在于通过分析各类测试约束条件，制定符合实际情况的测试进度。

测试约束：测试需求分析活动受制于需求规格说明书的基线，测试执行阶段受开发版本转测试的质量影响。

项目关键里程碑如下（从项目日程表中获得，特殊情况可从立项审批表中获得）：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **阶段任务** | **开始时间** | **完成时间** | **总时间（天）** |
| 项目立项 | 2015-07-17 | 2015-07-21 | 3 |
| 人力资源和市场营销测试用例编写 | 2015-07-22 | 2015-08-04 | 10 |
| 人力资源和市场营销开发 | 2015-07-22 | 2015-08-04 | 10 |
| 人力资源和市场营销测试 | 2015-08-05 | 2015-08-26 | 16 |
| 蛋糕店开发 | 2015-08-03 | 2015-08-14 | 10 |
| 蛋糕店测试 | 2015-08-17 | 2015-09-02 | 13 |
| 项目验收 | 2015-09-06 | 2015-09-11 | 5 |
| **总计（天）：**67 | | | |

## 功能点、预估测试需求分析数和预估测试用例数

备注：每一项数据均来源于测试估算表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **模块** | **需求点（条数）** | **预估思维导图（条数）** | **预估测试用例（条数）** |
| 人力资源 | 9 | 927 | 927 |
| 市场营销 | 15 | 1549 | 1549 |
| 蛋糕店 | 7 | 740 | 740 |
| 总计 | 31 | 3216 | 3216 |

## 测试工作量

备注：每一项中都需要考虑文档测试的工作量，数据来源于测试估算表。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **估计项** | **初始估计（人时）** | **重估计1（人时）** |
| 前期参与 |  |  |
| 测试计划 |  |  |
| 测试需求分析 |  |  |
| 测试用例设计 |  |  |
| UI易用性测试 |  |  |
| 测试环境准备 |  |  |
| 功能测试执行 |  |  |
| 兼容性测试（可选） |  |  |
| 性能测试 |  |  |
| 测试报告与总结 |  |  |
| 总计 |  |  |

## 测试工作进度

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **阶段** | **初始计划** | | **重计划1** | | **重计划2** | | **负责人** |
| **开始日期** | **结束日期** | **开始** | **结束** | **开始** | **结束** |
| 前期参与 | 2015-07-17 | 2015-07-21 |  |  |  |  | 张三 |
| 测试计划 | 2015-07-21 | 2015-07-21 |  |  |  |  | 张三 |
| 测试需求分析 | 2015-07-21 | 2015-07-24 |  |  |  |  | 张三 |
| 测试用例设计 | 2015-07-25 | 2015-07-28 |  |  |  |  | 张三 |
| UI易用性测试 | 2015-07-23 | 2015-07-23 |  |  |  |  | 张三 |
| 测试环境准备 | 2015-08-05 | 2015-08-05 |  |  |  |  | 张三 |
| 第一轮测试执行 | 2015-08-06 | 2015-08-17 |  |  |  |  | 张三、李四 |
| 第二轮测试执行 | 2015-08-18 | 2015-08-25 |  |  |  |  | 张三、李四 |
| 第三轮测试执行 | 2015-08-21 | 2015-08-26 |  |  |  |  | 张三、李四 |
| 第一轮系统测试 | 2015-08-26 | 2015-08-27 |  |  |  |  | 张三、李四 |
| 第二轮系统测试 | 2015-08-28 | 2015-08-31 |  |  |  |  | 张三、李四 |
| 编写测试报告 | 2015-09-01 | 2015-09-01 |  |  |  |  | 张三 |

# 测试质量计划

## 测试质量目标

备注：测试类型说明：

强测试：进行完整的功能测试及性能测试（性能测试不可裁剪），测试轮次要求为3到6轮。

弱测试：进行完整的功能测试，性能测试可以裁剪，测试轮次为3轮。

只需填写“目标值”的数据。 （测试用例数、缺陷数等为估计值，SFP值取自《立项审批表》）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 度量项 | 优先级 | 度量指标值 | | | | 计算公式说明 | 备注 |
| 下限 | 均值 | 上限 | 目标值 |
| 21 | 测试用例覆盖密度（强测试） | 高 | 0.8531 | 14.0000 | 27.1469 |  | 测试用例预估数/SFP | 强测试必选 |
| 22 | 测试用例覆盖密度（弱测试） | 高 | 1.2058 | 6.0000 | 10.7942 |  | 测试用例预估数/ SFP | 弱测试必选 |
| 33 | 测试用例评审的缺陷密度 | 高 | 0.0000 | 0.0435 | 0.0879 |  | 测试用例评审预计发现缺陷数/测试用例预估数 | 必选 |
| 44 | 准入测试用例通过率 | 中 |  |  |  |  | 预计准入用例通过率 | 必选 |
| 55 | 测试阶段单位规模工期（强测试） | 高 | 0 | 0.2339 | 0.6998 |  | 测试阶段计划工期（工作日）/ SFP | 强测试必选 |
| 66 | 测试阶段单位规模工作量（强测试） | 高 | 0.0900 | 0.8096 | 1.5290 |  | 测试阶段预估工作量（人天）/ SFP | 强测试必选 |
| 77 | 测试阶段进度偏差（强测试） | 高 | -0.3000 | 0.1122 | 0.5000 |  | 预计测试阶段偏差天数/（测试阶段计划结束时间-测试阶段计划开始时间）\*100% | 强测试必选 |
| 88 | 测试执行轮次（强测试） | 高 | 1.1736 | 5.000 | 8.8264 |  | 计划执行的测试轮次 | 强测试必选 |
| 99 | 测试缺陷密度  （强测试） | 高 | 0 | 1.9941 | 4.9096 |  | 预计测试发现的缺陷加权数/ SFP | 强测试必选 |
| 110 | 测试阶段单位规模工期（弱测试） | 高 | 0.0000 | 0.1405 | 0.4198 |  | 测试阶段计划工期（工作日）/ SFP | 弱测试必选 |
| 111 | 测试阶段单位规模工作量（弱测试） | 高 | 0.0000 | 0.7636 | 1.6800 |  | 测试阶段预估工作量（人天）/ SFP | 弱测试必选 |
| 112 | 测试阶段进度偏差（弱测试） | 高 | 0.0000 | 0.0167 | 0.2833 |  | 预计测试阶段偏差天数/（测试阶段计划结束时间-测试阶段计划开始时间）\*100% | 弱测试必选 |
| 113 | 测试执行轮次（弱测试） | 高 | 0.3175 | 4 | 7.6825 |  | 计划执行的测试轮次 | 弱测试必选 |
| 114 | 测试缺陷密度  （弱测试） | 高 | 0.0000 | 0.5120 | 1.4520 |  | 预计测试发现的缺陷加权数/ SFP | 弱测试必选 |
| 115 | 遗留缺陷率 | 高 | 0.0000 | 0.0296 | 0.0835 |  | 预计测试阶段遗留缺陷数/（预计代码评审缺陷数+预计测试缺陷数+预计验收阶段出现缺陷数） | 必选 |
| 116 | 测试用例有效率 | 中 |  |  |  |  | 预计有效缺陷加权数/（预计设计用例数+预计引用的公共用例数） | 必选 |

## 质量计划

从测试分析、测试设计、测试执行、测试管理、缺陷管理、缺陷分析等方面入手，制定达成质量目标所需要重点开展活动的计划，请参考下述两例：

在测试设计阶段邀请产品领域和测试领域专家对测试用例进行的评审，通过评审确保测试设计的质量。

为了保证测试组开展系统测试前对已开发的产品版本足够熟悉，将积极参与开发项目组的评审活动，并投入至少2名测试组成员与在前期需要与开发阶段的需求评审工作。

## 质量控制活动

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **活动** | **责任人** | | **说明** |
| 测试需求分析评审 | | 由测试经理指定的人员姓名 |  |
| 测试计划评审 | | 由测试经理指定的人员姓名 |  |
| 测试用例评审 | | 由测试经理指定的人员姓名 |  |
| 性能测试方案评审 | | 由测试经理指定的人员姓名 |  |
| 测试缺陷分析评审 | | 由测试经理指定的人员姓名 |  |
| 测试报告评审 | | 由测试经理指定的人员姓名 |  |
| 交付件审计 | | 质量工程师 |  |
| 阶段质量审计 | | 质量工程师、测试经理 |  |
| 内部质量审计 | | 质量工程师、测试经理 |  |

# 测试工作交付件清单

备注：罗列所有测试的交付件（参考流程配置表中要求的交付件），如在工作任务书要求提供的交付件，或在生命周期内产生的。列出每个工作产品的审核人和批准人，注意只有计划文档、管理文档和需求文档需要签发。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **工作产品** | **责任人** | **审核者（名字和角色）** | **批准者（名字和角色）** |
| XXX\_测试计划说明书.doc | 张三 | 李四（部门经理） | 王五（副总经理） |
| XXX\_系统测试报告.doc | 张三 | 李四（部门经理） | 王五（副总经理） |
| XXX\_测试工作量预估表单.xlsm | 张三 | 李四（部门经理） |  |
| XXX\_性能测试需求、用例及测试历史数据模板.xlsx | 张三 | 李四（部门经理） | 王五（副总经理） |
| XXX\_系统测试用例执行结果.xlsx | 张三 | 李四（部门经理） | 王五（副总经理） |
| XXX\_准入测试用例执行结果.xlsx | 张三 | 李四（部门经理） | 王五（副总经理） |
| XXX\_UAT测试用例 | 张三 | 李四（部门经理） | 王五（副总经理） |

# 测试准则

## 准入准则

测试执行阶段准入需达到无已知严重性级别以上遗留缺陷，具体准入条件如下：

1）被测软件程序能正常打包、编译并通过；

2）软件说明书通过阶段评审并已基线；

3）开发内测系统测试报告经测试经理审批通过；

4）转测试时给出测试重点建议，基本功能特性可通过预测试；

5）测试环境已到位，系统用例通过阶段评审并已基线

6）软/硬件版本配套关系描述正确；

7）已提供软件安装指导书、数据库说明文档（数据字典）及转测试申请单；

8）产品安装包可正常安装/卸载；

9）预测试用例通过不低于95%，且无致命性问题，等级为P2的缺陷不超过1个

## 暂停准则

1）软件系统在进行准入准出测试时，发现致命性问题或严重性问题或预测试用例通过率低于95%，版本暂停系统测试返回开发；

2）软件项目需暂停以进行调整时，测试应随之暂停，并备份暂停点数据；

3）软件项目在其开发生命周期内出现重大估算，进度偏差，需暂停或终止时，测试应随之暂停或终止，并备份暂停或终止点数据；

4）如有新的项目需求，则在原测试计划下做相应的调整；

5）若开发暂停，则相应测试也暂停，并备份暂停点数据；

6）若项目中止，则对已完成的测试工作做测试活动总结；

7）项目再启动时，测试进度重新安排或顺延。

## 准出准则

本次测试的准出准则如下：

测试用例执行完成率100%，特殊情况也必须是95%以上并说明原因；

测试覆盖了规定的所有功能模块；

遗留缺陷：P1级别为0，P2级别为0，整体遗留缺陷加权分不超过2分；

达到预订的质量目标要求。

如果根据模型预测的遗留缺陷加权数与公司统一发布准则（产品发布时遗留缺陷加权数不超过2个加权分）有冲突时，则召开决策会议进行讨论。

## 编号规则

备注：描述与本测试计划相关的编号规则，如测试需求编号规则、测试用例编号规则

与本测试计划相关的编号规则如下：

说明：V1.0\_CR00X\_FR001\_TR001 V1.0表示版本号；CR00X表示客户需求的第X个功能；FR001 表示需求规格说明书上对应于CR00X（第X个客户需求）的第一个软件功能；T0001表示对应于CR00X\_FR001的第一个测试用例。

测试用例主要基于评审通过后的需求规格说明书进行，所以测试用例的编号要确保和需求规格说明书上软件功能的编号对应。每个FR（软件功能）对应的T（测试用例）都从T0001开始编号，同一个FR（软件功能）对应的T（测试用例）编号连续递增

例如: FR（软件功能）与T（测试用例）的各种对应关系及例子（通常采用第二种对应关系）

一个FR对应一个T：V1.0\_CR001 \_FR001\_T0001；V1.0\_CR001 \_FR002\_T0001

一个FR对应多个T：V1.0\_CR001 \_FR001\_T0001、V1.0\_CR001 \_FR001\_T0002；V1.0\_CR001 \_FR002\_T0001、V1.0\_CR001 \_FR002\_T0002

备注1：历史版本的测试用例编码规则：

V1.0\_FRH\_T0001

V1.0表示版本号 FRH表示是历名版本的测试用例 T0001表示测试用例编号

备注2：非功能性测试用例编码规则：

1） 性能测试用例编号： 产品简称\_版本号\_FR00N\_PER00N；

2） 可靠性测试用例编号：产品简称\_版本号\_FR00N\_REL00N；

3） 安全性测试用例编号：产品简称\_版本号\_FR00N\_SEC00N；

4） 兼容性测试用例编号：产品简称\_版本号\_FR00N\_COM00N；

5） 安装升级测试用例编号：产品简称\_版本号\_FR00N\_INS00N；

6） 配置测试测试用例编号：产品简称\_版本号\_FR00N\_CON00N；

## 缺陷严重级别定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **缺陷等级** | **描述** | **加权分** | **响应时间** |
| P1（致命） | P1 （致命）严重缺陷 应用系统崩溃或系统资源使用严重不足：  1、系统停机(含软件、硬件)或非法退出，且无法通过重启恢复;  2、系统死循环;  3、[数据库](http://www.ltesting.net/ceshi/ruanjianceshikaifajishu/rjcskfyy/sjk/)发生死锁或程序原因导致[数据库](http://www.ltesting.net/ceshi/ruanjianceshikaifajishu/rjcskf)断连;  4、系统关键[性能](http://www.ltesting.net/ceshi/ceshijishu/xncs/)不达标。  5、数据通讯错误或接口不通  6、错误操作导致程序中断 | 3 | 24小时内响应 |
| P2（严重） | P2 （严重）较严重缺陷 系统因软件严重缺陷导致下列问题：  1、重要交易无法正常使用、功能不符合用户[需求](http://www.ltesting.net/ceshi/ruanjianzhiliangbaozheng/xqgl/);  2、重要计算错误;  3、业务流程错误或不完整;  4、使用某交易导致业务数据紊乱或丢失;  5、业务数据保存不完整或无法保存到数据库。  6、周边接口出现故障(需考虑接口时效/数量等综合情况);  7、服务程序频繁需要重启(每天2次或以上);  8、批处理报错中断导致业务无法正常开展。  9、前端未合理控制并发或连续点击动作，导致后台服务无法及时响应。  10、在产品声明支持的不同平台下，出现部分重要交易无法使用或错误。 | 2 | 48小时内响应 |
| P3（一般） | P3 （一般）一般性缺陷 系统因软件一般缺陷导致下列问题：  1、部分交易使用存在问题，不影响业务继续开展，但造成使用障碍。  2、初始化未满足客户要求或初始化错误  3、功能点能实现，但结果错误;  4、数据长度不一致;  5、无数据有效性检查或检查不合理;  6、数据来源不正确;  7、显示/打印的内容或格式错误;  8、删除操作不给提示;  9、个别交易系统反应时间超出正常合理时间范围  10、日志记录信息不正确或应记录而未记录  11、在产品声明支持的不同平台下，出现部分一般交易无法使用或错误。 | 1 | 系统上线前需完成修复 |
| P4（微小） | P4 （微小）较小缺陷 系统因软件操作不便方面缺陷：  1、系统某些查询、打印等实时性要求不高的辅助功能无法正常使用;  2、界面错误  3、菜单布局错误或不合理  4、焦点控制不合理或不全面;  5、光标,滚动条定位错误;  6、辅助说明描述不准确或不清楚;  7、提示窗口描述不准确或不清楚;  8、日志信息不够完整或不清晰，影响问题诊断或分析的; | 0.2 | 正常排队等待修改或方便时修复 |
| P5（建议） | P5（建议）其他缺陷 系统辅助功能缺陷：  1、缺少产品使用、帮助文档、系统安装或配置方面需要信息;  2、联机帮助、脱机手册与实际系统不匹配  3、系统版本说明不正确;  4、长时间操作未给用户进度提示;  5、提示说明未采用行业规范语言;  6、显示格式不规范  7、界面不整齐  8、软件界面、菜单位置、工具条位置、相应提示不美观，但不影响使用 | 0.1 | 可选择性地接受修复 |