|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **深圳国泰安教育技术有限公司** | **版本** | **密级** | **页数** |
| V1.0 | 机密 | 共24页 |

国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2

系统测试报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **拟制** | 吴可帆 | **日期** | 2018-10-29 |
| **审核** | 严 燕 | **日期** | 2018-10-30 |
| **批准** | 严 燕 | **日期** | 2018-10-30 |



深圳国泰安教育技术有限公司

版权所有侵权必究

修订记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **修改日期** | **修订版本** | **修改内容** | **作者** |
| 2018-10-29 | V0.1 | 初稿 | 吴可帆 |

**目录**

[1. 概述 5](#_Toc528658837)

[1.1. 系统简介 5](#_Toc528658838)

[1.2. 参考资料 5](#_Toc528658839)

[2. 测试环境 6](#_Toc528658840)

[2.1. 功能测试环境 6](#_Toc528658841)

[2.1.1 功能测试软/硬件配置参数 6](#_Toc528658842)

[2.1.2 功能测试组网图 7](#_Toc528658843)

[2.2. 性能测试环境 7](#_Toc528658844)

[3. 测试过程评估 7](#_Toc528658845)

[3.1. 测试组织 7](#_Toc528658846)

[3.2. 测试工作量 7](#_Toc528658847)

[3.3. 测试进度 8](#_Toc528658848)

[3.4. 测试版本 8](#_Toc528658849)

[3.5. 测试覆盖 9](#_Toc528658850)

[3.5.1. 特性测试方案总结 9](#_Toc528658851)

[3.5.2. 功能测试覆盖 9](#_Toc528658852)

[3.5.3. 性能测试覆盖 10](#_Toc528658853)

[3.5.4. 数据项测试覆盖 10](#_Toc528658854)

[3.5.5. 接口测试覆盖 10](#_Toc528658855)

[3.5.6. UI易用性测试覆盖 10](#_Toc528658856)

[3.5.7. 安装/卸载测试覆盖 10](#_Toc528658857)

[3.5.8. 软件加密测试覆盖 10](#_Toc528658858)

[3.5.9. 容错测试覆盖 10](#_Toc528658859)

[3.5.10. 配置测试覆盖 11](#_Toc528658860)

[3.5.11. 兼容性测试覆盖 11](#_Toc528658861)

[3.5.12. 稳定性测试覆盖 11](#_Toc528658862)

[3.5.13. 文档测试覆盖 11](#_Toc528658863)

[3.5.14. 历史版本遗留缺陷覆盖 11](#_Toc528658864)

[3.5.15. 外网测试覆盖 11](#_Toc528658865)

[3.5.16. 众测覆盖 12](#_Toc528658866)

[3.5.17. 安全性测试覆盖 12](#_Toc528658867)

[3.6. 测试类型及执行策略说明 12](#_Toc528658868)

[3.7. 功能测试用例设计数 12](#_Toc528658869)

[3.8. 功能测试准入数据统计 12](#_Toc528658870)

[3.9. 性能测试统计数据 13](#_Toc528658871)

[3.10. 测试用例执行结果统计 13](#_Toc528658872)

[4. 测试质量评估 13](#_Toc528658873)

[4.1. DevSuite缺陷统计与分析 13](#_Toc528658874)

[4.1.1. 有效缺陷严重程度分布图 14](#_Toc528658875)

[4.1.2. 有效缺陷模块分布图 15](#_Toc528658876)

[4.1.3. 有效缺陷趋势图 15](#_Toc528658877)

[4.1.4. 有效缺陷所属类型分布图 16](#_Toc528658878)

[4.2. 非DevSuite缺陷统计与分析 16](#_Toc528658879)

[4.2.1. 各阶段有效缺陷分布图 17](#_Toc528658880)

[4.2.2. 需求评审有效缺陷分布图： 17](#_Toc528658881)

[4.2.3. UI易用性测试有效缺陷分布图 18](#_Toc528658882)

[4.2.4. 测试用例有效缺陷分布图 18](#_Toc528658883)

[4.3. Devsuite测试质量统计 18](#_Toc528658884)

[5. 测试结论和关键风险 21](#_Toc528658885)

[5.1. 测试结论 21](#_Toc528658886)

[5.2. 遗留问题报告 21](#_Toc528658887)

[5.3. 关键风险 21](#_Toc528658888)

[5.4. 系统建议 22](#_Toc528658889)

[5.5. 相关数据与分析 22](#_Toc528658890)

[5.5.1. 项目相关数据 22](#_Toc528658891)

[5.5.2. 测试团队数据 23](#_Toc528658892)

[6. 附件 23](#_Toc528658893)

[6.1. 性能调优方案 23](#_Toc528658894)

[6.2. 测试工作交付件清单 23](#_Toc528658895)

[7. 其它 24](#_Toc528658896)

[7.1. 术语与缩写 24](#_Toc528658897)

# 概述

本测试报告为国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2的系统测试报告，目的在于总结测试阶段的测试活动以及分析测试结果，描述系统是否符合国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2的需求。预期参考人员包括用户、测试人员、开发人员、项目管理者、其他质量管理人员和需要阅读本报告的高层经理。

## 系统简介

机械基础VR智慧课堂-包含连接、机构、机械传动、支撑零件、机械密封五个模块，产品开发计划按照模块迭代开发，国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2项目开发“机械传动”模块。

在国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.1版本基础上迭代增加“机械传动”模块，包含：带传动、链传动、齿轮传动三大部分，每部分包含相应的教学知识点。

功能模块：

系统属于客户端单机版，使用MVC框架，C#编程语言，基于Unity5.2.2开发；3D裸眼采用3D是插件（Depth）。

## 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** |
| 国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2\_客户需求列表.xlsx | 是√　否□ | 是√　否□ | http://svn-r.gtadata.com:8080/svn/3D/3D\_MB\_OC/2.MB\_OC V1.2/1.Project/11.Iterative preparation |
| 国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2\_项目日程表.mpp | 是√　否□ | 是√　否□ | http://svn-r.gtadata.com:8080/svn/3D/3D\_MB\_OC/2.MB\_OC V1.2/1.Project/13.Support management/132.Project Plan |
| 国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2\_测试计划说明书.docx | 是√　否□ | 是√　否□ | http://svn-r.gtadata.com:8080/svn/3D/3D\_MB\_OC/2.MB\_OC V1.2/1.Project/13.Support management/132.Project Plan |
| 国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2\_系统测试用例.xlsx | 是√　否□ | 是√　否□ | http://svn-r.gtadata.com:8080/svn/3D/3D\_MB\_OC/2.MB\_OC V1.2/1.Project/12.Iterative1 development/124.Test Management |

# 测试环境

## 功能测试环境

### 2.1.1 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：虚拟现实终端zSpace300（一体机）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **参数指标** | **说明** | | **备注** |
| **硬件配置1** | CPU | Intel(R) Core(TM) i3-7300 CPU @ 4.00GHz (4 CPUs) |  |
| 硬盘 | 300GB可用磁盘空间 |  |
| 内存 | 8.00GB |  |
| 显卡 | Radeon Pro WX3100 |  |
| 外设 | 操作笔、偏振光眼镜、配置裸眼3D显示器（中升立体显示65寸） |  |
| 版次 Windows 10 专业版(64位)  版本 1709  OS版本 16299.371  驱动Tracker Version：5.2.2.292 | | zSpace序列号：ZW47440079  （外接裸眼3D显示器中升立体显示65寸） |
| **平台要求** | - | |  |
| **网络要求** | - | |  |
| **端口要求** | - | |  |
| **说明** | 1920\*1080分辨率 | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **参数指标** | **说明** | | **备注** |
| **硬件配置2** | CPU | Intel(R) Core(TM) i3-4370 CPU @ 4.00GHz (4 CPUs) |  |
| 硬盘 | 300GB可用磁盘空间 |  |
| 内存 | 8.00GB |  |
| 显卡 | AMD FirePro W5170M |  |
| 外设 | 操作笔、偏振光眼镜 |  |
| 版次 Windows 10 专业版(64位)  版本 1803  OS版本 17134.228  驱动Tracker Version：5.2.2.292 | | zSpace序列号：ZW36310065 |
| **平台要求** | - | |  |
| **网络要求** | - | |  |
| **端口要求** | - | |  |
| **说明** | 1920\*1080分辨率 | |  |

### 2.1.2 功能测试组网图

无

## 性能测试环境

无性能测试

# 测试过程评估

## 测试组织

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 | 吴可帆 | 100% | 2018-09-24 | 2018-10-30 |

## 测试工作量

备注：对应测试计划中的6.3章节。此处实际工时与3.4测试版本和5.4中测试团队工时数据应对应保持一致，注意这里的重估时不是项目中另一个成员的预估工时，是针对项目有变更后的的重估时。与原计划偏差率计算公式（实际人时-计划人时）/（计划人时）\*100%

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **活动** | **初始估计（人时）** | **重估计1（人时）** | **实际（人时）** | **与原计划偏差率** |
| 前期参与 | 8 |  | 8 | 0% |
| 测试计划 | 16 |  | 16 | 0% |
| 测试需求分析 | 16 |  | 11 | -31.25% |
| 测试用例设计 | 16 |  | 13 | -18.75% |
| UI易用性测试 | -- |  | -- | -- |
| 测试准备 | 3 |  | 1 | -66.67% |
| 功能测试执行 | 37 |  | 25 | -32.43% |
| 性能测试 | -- |  | -- | -- |
| 测试报告与总结 | 16 |  | 12 | -25% |
| **总计** | 112 |  | 86 | -23.21% |

## 测试进度

备注：对应测试计划中的6.4章节。

与原计划偏差率计算公式，计算时，不包含非工作日，一般可以以下一个阶段开始日期开始时可受影响为准（如果开始时间和计划时间是同一天，其实算一天的）：

（（实际结束时间-实际开始时间+1）-（计划结束时间-计划开始时间+1)）/（计划结束时间-计划开始时间+1)\*100%

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **活动** | **计划开始时间** | **计划结束时间** | **实际开始时间** | **实际结束时间** | **与原计划偏差率** |
| 前期参与 | 2018-09-20 | 2018/9/30 | 2018-09-20 | 2018-09-30 | 0% |
| 测试计划 | 2018-10-11 | 2018/10/12 | 2018-10-11 | 2018-10-12 | 0% |
| 测试需求分析 | 2018-10-08 | 2018/10/9 | 2018-10-08 | 2018-10-09 | 0% |
| 测试用例设计 | 2018-10-16 | 2018/10/17 | 2018-10-16 | 2018-10-17 | 50% |
| UI易用性测试 | -- |  | -- | -- | -- |
| 测试环境准备 | 2018-10-22 | 2018-10-26 | 2018-10-22 | 2018-10-26 | 0% |
| 第一轮测试执行 | 2018-10-22 | 2018/10/23 | 2018-10-22 | 2018-10-23 | 0% |
| 第二轮测试执行 | 2018-10-24 | 2018/10/25 | 2018-10-24 | 2018-10-25 | 0% |
| 第三轮测试执行 | 2018-10-26 | 2018/10/26 | 2018-10-26 | 2018-10-29 | 300% |
| 编写测试报告 | 2018-10-29 | 2018-10-30 | 2018-10-29 | 2018-10-30 | 0% |

## 测试版本

备注：测试版本为转测试基线中的测试版本号， 如果版本过多，请自行在版本三后面添加；

版本测试范围按照转测试提供的转测申请表测试分类提供；是否延期指的是开发团队有没有按照时间计划表提交测试版本到测试负责人手上；

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **TL\_20181022\_01** | **TL\_20181024\_01** | **TL\_20181026\_01** | **总计** |
| **开始时间** | 2018-10-22 | 2018-10-24 | 2018-10-26 | N/A |
| **结束时间** | 2018-10-23 | 2018-10-25 | 2018-10-29 | N/A |
| **测试人员**  **（功能和性能）** | 吴可帆 | 吴可帆 | 吴可帆 | N/A |
| **准入测试不通过次数** | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **工作量投入（人时）** | 10 | 10 | 6 | 26 |
| **测试执行（人时）** | 6 | 7 | 5 | 18 |
| **沟通时间（人时）** | 3 | 2.5 | 1 | 6.5 |
| **申报缺陷（人时）** | 1 | 0.5 | 0 | 1.5 |
| **等待开发修复（工作日时间跨度，单位：时）** | 6 | 0 | 0 | 6 |
| **是否延期（是/否）** | 否 | 否 | 否 | 否 |
| **描述版本测试范围（对应测试计划2.17章节）** | 功能测试  软件加密测试  安装/卸载测试  稳定性测试 | 缺陷回归测试  稳定性测试 | 文档测试  稳定性测试  缺陷回归测试 | N/A |
| **关联项目版本(涉及到其它系统版本基线，必须填写)** | 国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.1 | - | - | - |

## 测试覆盖

### 特性测试方案总结

备注：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** | **测试总结** |
| 1 | 3D资源模块在“连接”模块基础上添加“机械传动”模块 | 涉及到3D资源模块，机构模块对应增加模型、动画、操作 | 3D资源的覆盖验证；  我的课程主流程验证 | 本次增加的3D资源模块功能覆盖测试验证。 |

### 功能测试覆盖

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否通过** | **优先级** | **责任人** | **备注** |
| 3D资源 | 是 | 高 | 吴可帆 |  |
| 我的课程+精品课程 | 是 | 高 | 吴可帆 |  |

### 性能测试覆盖

无

### 数据项测试覆盖

备注：如无此项测试，在“测试内容”中填写无。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否通过** | **优先级** | **责任人** | **备注** |
| 无 |  |  |  |  |

### 接口测试覆盖

备注：如无此项测试，在“是否通过”中填写无。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否通过** | **优先级** | **责任人** | **备注** |
| 确保接口调用的正确性 | 无 | 中 |  |  |

### UI易用性测试覆盖

备注：如无此项测试，在“是否通过”中填写无。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否通过** | **优先级** | **责任人** | **备注** |
| 执行《公共测试用例V2.0.8》中UI易用性测试用例 | 无 | 中 |  |  |

### 安装/卸载测试覆盖

备注：如无此项测试，在“是否通过”中填写无。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否通过** | **优先级** | **责任人** | **备注** |
| 执行《公共测试用例V2.0.8》中安装/卸载测试用例 | 是 | 高 | 吴可帆 |  |

### 软件加密测试覆盖

备注：如无此项测试，在“是否通过”中填写无，“备注”一列必须注明使用的版本号，版本：“国泰安在线注册中心V1.5”、“注册中心V2.0.0.9 (.net）windows 2008”或“注册中心V2.0.1.0 (Java）windows 2008，windows 2003”；另外还需注明加密验证的位置，目前存在两种“登录首页界面加密验证”和“登录按钮操作加密验证”。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否通过** | **优先级** | **责任人** | **备注** |
| 执行《公共测试用例V2.0.8》中在线加密测试用例 | 是 | 高 | 吴可帆 | 版本号：国泰安在线注册中心V2.0.4.2  加密验证的位置：客户端启动验证 |

### 容错测试覆盖

备注：如无此项测试，在“是否通过”中填写无。

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

### 配置测试覆盖

备注：如无此项测试，在“测试内容”中填写无。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否通过** | **优先级** | **责任人** | **备注** |
| 无 |  |  |  |  |

### 兼容性测试覆盖

无

### 稳定性测试覆盖

备注：如无此项测试，在“是否通过”中填写无。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否通过** | **优先级** | **责任人** | **备注** |
| 执行《公共测试用例V2.0.8》中稳定性测试用例。 | 是 | 高 | 吴可帆 |  |

### 文档测试覆盖

备注：如无此项测试，在“是否通过”中填写无。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否通过** | **优先级** | **责任人** | **备注** |
| 国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2 \_用户及客服手册 | 是 | 中 | 吴可帆 |  |
| 国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2\_产品安装部署及运维手册 | 是 | 高 | 吴可帆 |  |

### 历史版本遗留缺陷覆盖

备注：上个版本的devsuite上遗留bug，若历史版本无遗留bug则在“测试内容”中填写无。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否通过** | **优先级** | **责任人** | **备注** |
| 无 |  |  |  |  |

### 外网测试覆盖

备注：如无此项测试，在“是否通过”中填写无。“备注”一列必须加上实际配置的域名或外网IP。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否通过** | **优先级** | **责任人** | **备注** |
| 部署在外网环境中，检查网络带宽方面对功能的影响。 | 无 | 高 |  | 外网配置地址： |

### 众测覆盖

备注：也可单独编写众测的方案设计和结果文档上传svn。如无此项测试，在“是否通过”中填写无。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否通过** | **优先级** | **责任人** | **备注** |
|  | 无 | 高 |  |  |

### 安全性测试覆盖

备注：若产品经理未提出且项目组也未达成意见进行安全问题修复，则在“是否通过”中填写无。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试内容** | **是否通过** | **优先级** | **责任人** | **备注** |
|  | 无 | 高 |  |  |

## 测试类型及执行策略说明

备注：计划覆盖的测试类型与以上测试覆盖到的类型和“5.1中测试结论“中的类型应保持一致

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **计划覆盖的测试类型** | **执行用例** | **手工/工具** |
| 功能测试、缺陷回归测试 | 执行功能测试用例 | 手工 |
| 在线加密测试、安装/卸载测试、稳定性测试、文档测试 | 执行《公共测试用例V2.0.8》 | 手工 |

## 功能测试用例设计数

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **模块** | **需求点（条数）** | **预估导图（条数）** | **实际导图（条数）** | **预估用例（条数）** | **实际用例（条数）** |
| 3D资源 | 34 | 68 | 68 | 76 | 76 |
| 我的课程+精品课程 | -- | -- | -- | 251 | 251 |
| 总计 | 34 | 68 | 68 | 327 | 327 |

## 功能测试准入数据统计

备注：测试用例通过率=测试通过用例数/（用例总数-未测试用例数）

测试结论标准：准入用例通过率<95%则不通过；有级别为P1(致命)的缺陷则不通过或者级别为P2(严重)的缺陷超过1个则不通过。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试版本** | **总用例数** | **实际分配用例数** | **Pass项** | **Fail项** | **Block项** | **NT项** | **用例通过率** |
| **TL\_20181022\_01** | 115 | 115 | 100 | 1 | 0 | 14 | 99.01% |
| **TL\_20181024\_01** | 115 | 61 | 61 | 0 | 0 | 0 | 100% |
| **TL\_20181026\_01** | 115 | 115 | 115 | 0 | 0 | 0 | 100% |
| 总数 | 345 | 291 | 276 | 1 | 0 | 14 | 99.64% |
| 百分比 | NA | NA | 94.85% | 0.34% | 0% | 4.81% |  |

## 性能测试统计数据

无

## 测试用例执行结果统计

备注：Pass表示通过；Fail表示失败； Block表示阻塞；NT表示冗余或无效.

百分比计算公式：对应项值/（用例总数-未测试用例数）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试版本** | **总用例数** | **实际分配用例数** | **Pass项** | **Fail项** | **Block项** | **NT项** | **用例通过率** |
| **TL\_20181022\_01** | 424 | 488 | 459 | 13 | 0 | 16 | 97.25% |
| **TL\_20181024\_01** | 424 | 400 | 397 | 3 | 0 | 0 | 99.25% |
| **TL\_20181026\_01** | 424 | 424 | 424 | 0 | 0 | 0 | 100% |
| 总数 | 1274 | 1312 | 1280 | 16 | 0 | 16 | 98.77% |
| 百分比 | NA | NA | 97.56% | 1.22% | 0% | 1.22% |  |

# 测试质量评估

## DevSuite缺陷统计与分析

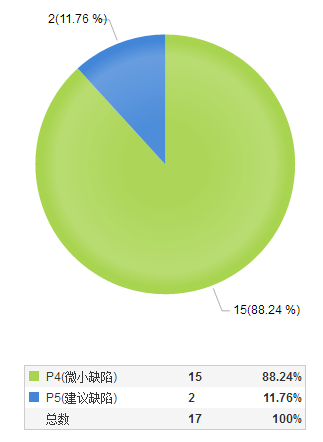
备注：1.以下表格不允许出现空，如果没有，一律填写0

2.测试版本为转测试基线中的测试版本号

遗留缺陷数及遗留缺陷率只针对最后一个版本给个数据，其他版本直接为NA

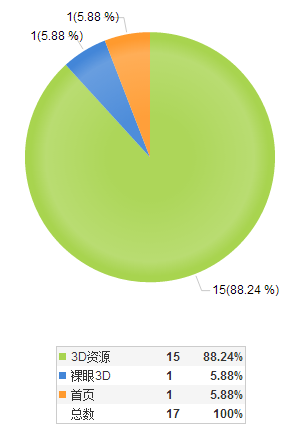
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **TL\_20181022\_01** | **TL\_20181024\_01** | **TL\_20181026\_01** | 个数总计 | 加权总计 |
| 缺陷数 | P1（致命） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P2（严重） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P3（一般） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P4（微小） | 13 | 3 | 0 | 16 | 3.2 |
| P5（建议） | 0 | 1 | 0 | 1 | 0.1 |
| 总计 | 13 | 4 | 0 | 17 | 3.3 |
| 有效缺陷数 | P1（致命） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P2（严重） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P3（一般） | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P4（微小） | 13 | 3 | 0 | 16 | 3.2 |
| P5（建议） | 0 | 1 | 0 | 1 | 0.1 |
| 总计 | 13 | 4 | 0 | 17 | 3.3 |
| 缺陷NT次数 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 缺陷修复引发 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 遗留缺陷数 | | NA | NA | NA | 0 | 0 |
| 遗留缺陷率 | | NA | NA | NA | 0 | 0 |

### 有效缺陷严重程度分布图



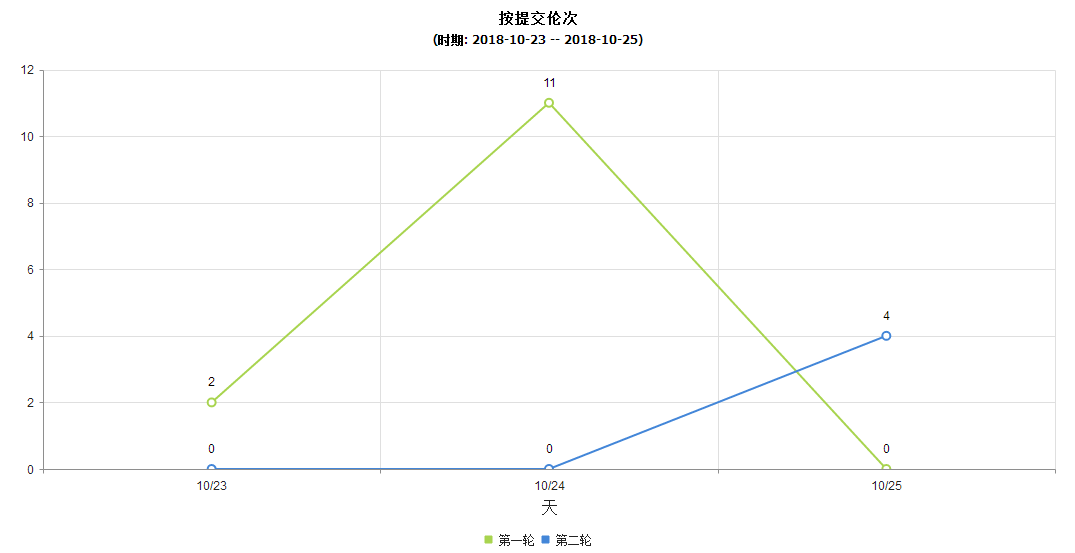
由上图可看出，软件缺陷主要为等级为P4(微小)的缺陷（占整体缺陷的88.24%），及包含少数的P5(建议)等级的缺陷，无等级为P1(致命)和P2(严重)、P3(一般)的缺陷，总体质量符合要求。

### 有效缺陷模块分布图



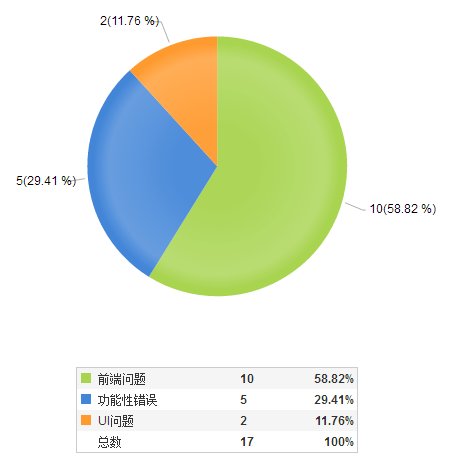
由上图可看出，3D资源模块缺陷较多，其他模块质量较好。

### 有效缺陷趋势图



从图表来看，该系统BUG生命周期，第一轮BUG较多（P4(微小)缺陷），后期慢慢减少，最后全部解决，缺陷分布情况正常。

### 有效缺陷所属类型分布图



由上图可看出，主要的缺陷还是集中在前端方面，需要加强前期需求分析工作。

## 非DevSuite缺陷统计与分析

备注：本章节主要统计来源于目前研发过程中产生的缺陷但未在DevSuite中申报的缺陷（即为各个阶段的评审问题），包括需求规格说明书、客户需求列表、快速原型、前端HTML文件(UI)、测试计划、思维导图、测试用例和测试报告中产生的缺陷；其中缺陷数是预评审意见+正式评审意见总和，有效缺陷是正式评审后评审统计表格里面的数据；以下表格不允许出现空，如果无，一律填写0。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 需求说明书 | 需求规格说明书 | 快速原型 | 前端HTML文件 | 测试计划 | 思维导图 | 测试用例 | 测试报告 | 个数总计 | 加权总计 |
| 缺陷数 | P1（致命） | 0 | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P2（严重） | 0 | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P3（一般） | 3 | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| P4（微小） | 0 | -- | -- | -- | 1 | 1 | 2 | 0 | 4 | 0.8 |
| P5（建议） | 0 | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 总计 | 3 | -- | -- | -- | 1 | 1 | 2 | 0 | 7 | 3.8 |
| 有效缺陷数 | P1（致命） | 0 | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P2（严重） | 0 | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P3（一般） | 3 | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| P4（微小） | 0 | -- | -- | -- | 1 | 1 | 2 | 0 | 4 | 0.8 |
| P5（建议） | 0 | -- | -- | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 总计 | 3 | -- | -- | -- | 1 | 1 | 2 | 0 | 7 | 3.8 |

### 各阶段有效缺陷分布图

备注：包括评审缺陷和测试阶段的缺陷。图形：需求说明书、需求规格说明书、快速原型、前段HTML文件、测试计划、思维导图、测试用例、测试报告及测试各轮次发现的总和统计、代码缺陷指测试执行阶段所有bug数。

### 需求评审有效缺陷分布图：

备注：需求缺陷类型有：需求考虑不全、需求细化不明确、业务逻辑描述混乱、需求描述冗余、跟原型不一致、性能需求问题及需求模块缺失。

### UI易用性测试有效缺陷分布图

无

### 测试用例有效缺陷分布图

备注：测试用例缺陷类型有：用例不规范、用例覆盖不全、需求变更导致用例变更、用例与功能实现偏差、需求不明确、预期结果不明确。

## Devsuite测试质量统计

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。

1. 只需填写“目标值”、“实际值”和“目标达成率”。 在没有变更的情况下，“目标值”与测试计划中的“7.1. 测试质量目标”一致。

2.标注有“强测试”或“弱测试”的度量项，只需填写本项目选择测试类型对应的度量数据即可。

3.不同度量项的目标达成率计算公式不同，具体计算公式参照最后一列“目标达成率计算公式说明”。达成率值越大越好，达成率达到100%或大于100%则表示目标已达成。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 度量项 | 优先级 | 度量指标值 | | | | | **目标达成率** | **度量指标计算公式说明** | **目标达成率计算公式说明** |
| **下限**  **（基线，不需填写）** | **均值**  **（基线，不需填写）** | 上限  **（基线，不需填写）** | 目标值  **（与测试计划中的目标值一致）** | 实际值 |
| 1 | 测试用例覆盖密度（强测试）（个/SFP） | 高 | 0.8531 | 14.0000 | 27.1469 | / | / | / | **测试用例数/SFP** | **实际值/目标值\*100%** |
| 2 | 测试用例覆盖密度（弱测试）（个/SFP） | 高 | 1.2058 | 6.0000 | 10.7942 | 2.1601 | 7.1864 | **332.69%** | **测试用例数/SFP** | **实际值/目标值\*100%** |
| 3 | 测试用例评审的缺陷密度(个/个) | 高 | 0.0000 | 0.0435 | 0.0879 | 0.0272 | 0.0009 | **3.47%** | **测试用例评审发现缺陷加权数/测试用例个数** | **实际值/目标值\*100%** |
| 4 | 准入测试用例通过率（%） | 中 | / | / | / | 1 | 0.9964 | **99.64%** | **准入用例通过总数/准入测试用例执行总数)** | **实际值/目标值\*100%** |
| 5 | 测试阶段单位规模工期（强测试）（天/SFP） | 高 | 0 | 0.2339 | 0.6998 | / | / | / | **测试阶段实际工期（工作日）/SFP** | **目标值/实际值\*100%** |
| 6 | 测试阶段单位规模工作量（强测试）（人天/SFP） | 高 | 0.0900 | 0.8096 | 1.5290 | / | / | / | **测试阶段实际工作量/SFP** | **目标值/实际值\*100%** |
| 7 | 测试阶段进度偏差（强测试） | 高 | -0.3000 | 0.1122 | 0.5000 | / | / | / | **（（实际结束时间-实际开始时间+1）-（计划结束时间-计划开始时间+1)）/（计划结束时间-计划开始时间+1)** | **目标值/实际值\*100%** |
| 8 | 测试实际执行轮次（强测试）（次） | 高 | 1.1736 | 5.000 | 8.8264 | / | / | / | **实际执行的测试轮次** | **实际值/目标值\*100%** |
| 9 | 测试缺陷密度  （强测试）（个/SFP） | 高 | 0 | 1.9941 | 4.9096 | / | / | / | **测试发现的缺陷加权数/SFP** | **实际值/目标值\*100%** |
| 10 | 测试阶段单位规模工期（弱测试）（天/SFP） | 高 | 0.0000 | 0.1405 | 0.4198 | 0.2793 | 0.4576 | **61.03%** | **测试阶段实际工期（工作日）/SFP** | **目标值/实际值\*100%** |
| 11 | 测试阶段单位规模工作量（弱测试）（人天/SFP） | 高 | 0.0000 | 0.7636 | 1.6800 | 0.3166 | 0.4407 | **71.84%** | **测试阶段实际工作量/SFP** | **目标值/实际值\*100%** |
| 12 | 测试阶段进度偏差（弱测试） | 高 | 0.0000 | 0.0167 | 0.2833 | 0.0513 | 0 | **--** | **（测试阶段实际结束时间-测试阶段计划结束时间）/（测试阶段计划结束时间-测试阶段计划开始时间）\*100%** | **目标值/实际值\*100%** |
| 13 | 测试实际执行轮次（弱测试）（次） | 高 | 0.3175 | 4 | 7.6825 | 3 | 3 | **100%** | **实际执行的测试轮次** | **实际值/目标值\*100%** |
| 14 | 测试缺陷密度  （弱测试）（个/SFP） | 高 | 0.0000 | 0.5120 | 1.4520 | 0.1860 | 0.0559 | **30.07%** | **测试发现的缺陷加权数/SFP** | **实际值/目标值\*100%** |
| 15 | 遗留缺陷率 | 高 | 0.0000 | 0.0296 | 0.0835 | 0 | 0 | **0%** | **（测试阶段遗留缺陷加权分+验收阶段发现缺陷加权数）/（测试缺陷加权数+验收阶段发现缺陷加权数+代码走查发现缺陷加权数）** | **目标值/实际值\*100%** |
| 16 | 测试用例有效率 |  |  |  |  | 0.0147 | 0.0078 | **52.95%** | **有效缺陷加权数/（设计用例数+引用的公共用例数）** | **实际值/目标值\*100%** |

# 测试结论和关键风险

## 测试结论

备注：测试类型对应3.5中测试覆盖的类型

版本：TL\_20181026\_01

存放路径：

http://svn-r.gtadata.com:8080/svn/3D/3D\_MB\_OC/2.MB\_OC V1.2/2.Version/22.Test Version/TL\_20181026\_01

综上所述，国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2已按照需求，功能性需求和非功能性需求全部实现，测试覆盖了需求说明书中的全部内容，完成了功能测试、软件加密测试、安装/卸载测试、稳定性测试、文档测试，遗留缺陷加权分0分（标准不允许超过2分），达到了预期的测试目标，版本质量良好，达到准出条件，测试结论为**通过！**

## 遗留问题报告

备注：如无在“数量统计”中填写无。

版本号： 遗留问题如下：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **P1(致命)** | **P2(严重)** | **P3(一般)** | **P4(微小)** | **P5(建议)** | **数量总计** | **加权分总计** |
|  |  |  |  |  | 无 |  |

遗留问题风险分析表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **缺陷单号** | **缺陷等级** | **遗留问题描述** | **影响分析** |
|  |  |  |  |

## 关键风险

无

## 系统建议

1、3D资源：“滚子链传动”的原理动画连续播放时中间的停顿太明显不连贯，建议优化；

2、3D资源：“桁架机械手”单体的齿条、直线滑轨远距离查看的时候水纹较明显，建议优化；

## 相关数据与分析

### 项目相关数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO.** | **统计类目** | **数据** | **备注** |
| 01 | 版本准入不通过次数 | 0 | 取自3.4 |
| 02 | 准入不通过用例总数 | 1 | 取自3.8 |
| 03 | 准入用例总数 | 291 | 取自3.8 |
| 04 | 准入通过率（公式：准入通过用例总数/准入例数总数） | 99.64% | 取自3.8 |
| 05 | Bug NT总次数加权分 | 0 | 取自4.1 |
| 06 | Bug 返工率（公式：Bug NT总次数加权分/Bug 总数加权分） | 0 | 取自4.1 |
| 07 | 版本转测延期率（计算公式：延期版本数/总版本数） | 0 | 取自3.4 |
| 08 | 项目变更次数（并说明变更原因） | 1（需求变更） | 取自变更管理表 |
| 09 | SFP值 | 59 | 取自项目估算表 |
| 10 | 缺陷修复引发（改缺陷引发新问题数加权分） | 0 | 取自4.1 |
| 11 | 遗留缺陷个数加权分 | 0 | 取自4.1 |
| 12 | 遗留缺陷率（公式：遗留缺陷数加权分/缺陷总数加权分） | 0 | 取自4.1 |
| 13 | 计划提交版本数 | 3 | 取自测试计划的6.4里面的第几轮 |
| 14 | 实际提交版本数 | 3 | 取自3.4 |
| 15 | 测试执行工时：等待开发修复bug工时（填写比例，如12：5）  （注意：等待开发修复bug工时=∑(上一版本完成测试至下一版本转测试间隔工时)） | 18:6 | 取自3.4 |

### 测试团队数据

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **吴可帆** | **总数** | **备注** |
| 功能用例设计数 | | 327 | 327 |  |
| 功能用例设计工时 | | 16 | 16 |  |
| 引用公共用例数 | | 97 | 97 |  |
| 引用公共测试用例模块名 | | 安装/卸载、加密、稳定性、文档 | NA |  |
| 功能测试用例执行数 | | 1312 | 1312 |  |
| 功能测试用例执行工时 | | 18 | 18 |  |
| 性能用例设计数 | | -- | -- |  |
| 性能测试执行工时 | | -- | -- |  |
| Bug数 | P1(致命) | 0 | 0 |  |
| P2(严重) | 0 | 0 |  |
| P3(一般) | 0 | 0 |  |
| P4(微小) | 16 | 16 |  |
| P5(建议) | 1 | 1 |  |
| 有效Bug数 | P1(致命) | 0 | 0 |  |
| P2(严重) | 0 | 0 |  |
| P3(一般) | 0 | 0 |  |
| P4(微小) | 16 | 16 |  |
| P5(建议) | 1 | 1 |  |

# 附件

## 性能调优方案

无

## 测试工作交付件清单

备注：本部分中，交付的测试工作产品和测试项目通过情况清单为必需的附件的SVN地址（如：测试计划和测试用例为本测试报告文档的参考文档），其余可根据实际测试内容进行裁剪，不同的测试报告根据需要可以给出不同类型的附件SVN地址。附件的目的是帮助本报告的使用者理解报告，记录修改情况和有用的数据等。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **工作产品** | **获取途径** | **责任人** |
| 国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2\_测试需求分析.xmind | http://svn-r.gtadata.com:8080/svn/3D/3D\_MB\_OC/2.MB\_OC V1.2/1.Project/12.Iterative1 development/124.Test Management | 吴可帆 |
| 国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2\_测试计划说明书.docx | http://svn-r.gtadata.com:8080/svn/3D/3D\_MB\_OC/2.MB\_OC V1.2/1.Project/13.Support management/133.Test Management | 吴可帆 |
| 国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2\_测试用例.xlsx | http://svn-r.gtadata.com:8080/svn/3D/3D\_MB\_OC/2.MB\_OC V1.2/1.Project/12.Iterative1 development/124.Test Management | 吴可帆 |
| 国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2\_系统测试用例执行结果.xlsx | http://svn-r.gtadata.com:8080/svn/3D/3D\_MB\_OC/2.MB\_OC V1.2/1.Project/12.Iterative1 development/124.Test Management | 吴可帆 |
| 国泰安机械基础VR智慧课堂软件V1.2\_系统测试报告.docx | http://svn-r.gtadata.com:8080/svn/3D/3D\_MB\_OC/2.MB\_OC V1.2/1.Project/12.Iterative1 development/124.Test Management | 吴可帆 |

# 其它

## 术语与缩写

无