测试分析报告

# 引言

**这是软件工程第九组项目MiniFun的测试分析报告。**

# 测试概述

## 测试范围

**单元测试、功能测试、界面测试、性能测试和压力测试。**

## 测试内容

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **测试类型** | **测试内容** | **测试目的** | **所用测试工具及方法** |
| 单元测试 | 后端各接口对各种调用情况的返回 | 测试后端各单元是否正常 | 使用Django test自动化测试框架自动化测试 |
| 功能测试 | 使用软件各项核心功能的情况 | 检验软件各项核心功能是否正常 | 手动测试 |
| 界面测试 | 界面的显示情况 | 检查界面是否合理、美观 | 手动测试 |
| 性能测试 | 服务器各接口的处理时间和响应时间 | 检验软件性能是否满足需求 | 使用Django test自动化测试框架自动化测试 |
| 压力测试 | 服务器处理大量请求的情况 | 检验软件在较大压力下能否正常运行 | 使用Django test自动化测试框架自动化测试 |

## 进度偏差

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试活动** | **计划起止日期** | **实际起止日期** | **进度偏差** | **备注** |
| 单元测试 | 11.23-12.1 | 11.23-12.1 | 无偏差 |  |
| 功能测试 | 11.23-12.1 | 12.1-12.7 | 推迟一周 |  |
| 界面测试 | 11.23-12.1 | 12.1-12.7 | 推迟一周 |  |
| 性能测试 | 11.23-12.1 | 12.1-12.7 | 推迟一周 |  |
| 压力测试 | 11.23-12.1 | 12.1-12.7 | 推迟一周 |  |

## 测试环境与配置

|  |  |
| --- | --- |
| **资源名称/类型** | **配 置** |
| 测试PC | 测试人员的个人电脑 |
| 应用服务器 | IP:47.94.92.103 端口:3006 |
| 数据库管理系统 | Mysqlite |
| 应用软件 | MiniFun |

## 测试机构和人员

|  |  |
| --- | --- |
| **测试阶段** | **测试人员** |
| 单元测试 | 占可盈、刘云超 |
| 功能测试 | 潘哲宇、聂腾 |
| 界面测试 | 方孖韬 |
| 性能测试 | 占可盈 |
| 压力测试 | 刘云超 |

## 测试问题小结

所有测试项目都已执行。

测试过程中主要存在以下问题：测试样例数量偏少，仅实现了语句覆盖；测试的自动化程度较低，比如功能测试主要依靠手动测试各种情况，效率较低。

# 测试用例

本部分给出各个阶段测试的测试用例设计。

## 单元测试

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试编号** | **函数名** | **输入数据** | **期望结果** | **实际结果** |
| 1 | register | 4个随机账号（用户名与密码） | 全部注册成功 | 全部注册成功 |
| 2 | login | 注册4个用户登录 | 全部登录成功 | 全部登陆成功 |
| 3 | creat\_room | 创建1个房间， | 全部创建成功 | 全部创建成功 |
| 4 | Join\_room | 每个房间加入3个人 | 全部加入成功 | 全部加入成功 |

## 功能测试

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试编号** | **测试用例名称** | **用户输入** | **期望结果** | **实际结果** |
| 1 | 登录/注册、登出 | 用户名、密码 | 成功登录/注册、登出或提示错误信息 | 连续点击注册提示错误信息 |
| 2 | 返回游戏大厅 | 无 | 用户返回游戏大厅 | 用户返回游戏大厅 |
| 3 | 选择游戏 | 点击相应游戏的卡片 | 用户进入相应游戏房间大厅 | 用户进入相应游戏房间大厅 |
| 4 | 加入房间 | 房间号 | 用户加入对应房间 | 用户加入对应房间 |
| 5 | 创建房间 | 房间名和是否公开 | 成功创建房间 | 成功创建房间 |
| 6 | 开始游戏 | 点击开始游戏按钮 | 游戏开始 | 游戏开始 |
| 7 | 自动获取游戏信息 | 无 | 更新并显示游戏信息 | 若站起后导致游戏结束，后续可能无法正常显示游戏信息 |
| 8 | 坐下 | 点击坐下按钮 | 玩家坐下 | 玩家坐下 |
| 9 | 站起 | 点击站起按钮 | 玩家站起 | 若因别的玩家站起导致游戏结束，且牌桌上只剩一人，则该玩家无法站起 |
| 10 | 离开房间 | 点击离开房间按钮 | 玩家离开房间 | 玩家离开房间 |
| 11 | 加注 | 输入加注数，点击加注按钮 | 玩家加注，等下次请求房间信息时显示结果，并出现弹窗 | 玩家加注，等下次请求房间信息时显示结果，并出现弹窗 |
| 12 | 跟注 | 点击跟注按钮 | 玩家跟注，等下次请求房间信息时显示结果，并出现弹窗 | 玩家跟注，等下次请求房间信息时显示结果，并出现弹窗 |
| 13 | 弃牌 | 点击弃牌按钮 | 玩家弃牌，等下次请求房间信息时显示结果，并出现弹窗 | 玩家弃牌，等下次请求房间信息时显示结果，并出现弹窗 |
| 14 | 自动开始下一轮游戏 | 无 | 游戏进入下一轮 | 有时无法进入下一轮或下一轮的状态出错 |

## 界面测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **指标** | **测试编号** | **检查项** | **测试评价** |
| 合适性和正确性 | 1 | 用户界面是否与软件的功能相融洽 | 是 |
| 2 | 是否所有界面元素的文字和状态都正确无误 | 是 |
| 容易理解 | 3 | 常用的功能是否无需阅读手册就能使用 | 是 |
| 4 | 是否所有界面元素都不会让人误解 | 是 |
| 5 | 是否所有界面元素都有充分而必要的提示 | 刷新按钮无提示不易理解 |
| 6 | 界面结构是否能够清晰反映工作流程 | 是 |
| 7 | 用户是否容易知道自己在界面中的位置，不会迷失方向 | 是 |
| 及时反馈信息 | 8 | 界面提供的信息是否足够充分 | 游戏外没有显示用户名 |
| 9 | 是否对状态变化提供足够显眼的提示 | 游戏结束时提示不够明显 |
| 10 | 是否提供进度条、动画等反应正在进行的比较耗时间的过程 | 是 |
| 11 | 是否为重要操作返回必要的结果信息 | 是 |
| 出错处理 | 12 | 是否对重要的输入数据进行校验 | 是 |
| 13 | 执行有风险的操作时，是否有“确认”、“放弃”等提示 | 离开房间无确认提示 |
| 14 | 是否根据用户权限自动屏蔽某些功能 | 是 |
| 风格一致 | 15 | 同类的界面元素是否有相同的视感和相同的操作方式 | 是 |
| 16 | 字体是否一致 | 是 |
| 17 | 是否符合广大用户使用同类软件的习惯 | 是 |
| 适应各种水平的用户 | 18 | 所有界面元素都具有充分必要的键盘操作和鼠标操作 | 缺少键盘快捷键 |
| 19 | 初学者和专家是否都有合适的方式操作界面 | 是 |
| 20 | 色盲或色弱的用户是否能正常使用界面 | 是 |
| 合理布局和谐色彩 | 21 | 界面的布局是否符合软件的功能逻辑 | 是 |
| 22 | 界面元素是否在水平或者垂直方向对齐 | 是 |
| 23 | 界面元素的尺寸是否合理，行列间距是否保持一致 | 是 |
| 24 | 界面是否适应不同长度的文本和不同数量的元素 | 用户名过长时超出框 |
| 25 | 窗口切换、移动、改变大小时，是否界面正常 | 是 |
| 26 | 界面的色调是否让人感到和谐、满意 | 是 |
| 27 | 重要的对象是否用醒目的色彩表示 | 是 |
| 28 | 色彩使用是否符合行业的习惯 | 是 |

## 性能测试

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试编号** | **性能名称** | **输入数据** | **期望性能** | **实际性能** |
| 1 | 登陆时间 | 随机 | <0.1s | 0.0574s |
| 2 | 注册时间 | 随机 | <0.1s | 0.0608s |
| 3 | 创建房间时间 | 随机 | <0.1s | 0.0678s |
| 4 | 加入房间时间 | 随机 | <0.1s | 0.0592s |
| 5 | 请求房间信息时间 | 随机 | <0.1s | 0.1086s |

## 压力测试

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试编号** | **极限名称** | **输入/动作** | **输出/响应** | **实际情况** |
| 1 | 大量用户注册 | 80个随机账号（用户名与密码） | 注册成功信息 | 全部注册成功 |
| 2 | 大量用户登录 | 未注册的80个用户登录 | 登录成功信息 | 全部登陆成功 |
| 3 | 同时创建大量房间 | 创建十个房间， | 创建成功信息 | 全部创建成功 |
| 4 | 大量用户加入房间 | 每个房间加入七个人 | 加入成功信息 | 全部加入成功 |

# 测试总结

## 测试用例执行结果

所有测试用例都已执行，测试结果见文档第3部分。

## 测试问题解决

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试用例编号** | **错误或问题描述** | **错误或问题状态** |
| 功能 1 | 连续点击注册提示错误信息 | 已解决：增加loading遮盖 |
| 功能 7 | 若站起后导致游戏结束，后续可能无法正常显示游戏信息 | 未解决 |
| 功能 9 | 若因别的玩家站起导致游戏结束，且牌桌上只剩一人，则该玩家无法站起 | 未解决 |
| 功能 14 | 有时无法进入下一轮或下一轮的状态出错 | 未解决 |
| 界面 5 | 刷新按钮无提示不易理解 | 已解决：增加提示文字 |
| 界面 8 | 游戏外没有显示用户名 | 已解决：在导航栏显示用户名 |
| 界面 9 | 游戏结束时提示不够明显 | 已解决：胜利者身旁弹出胜利弹窗 |
| 界面 13 | 离开房间无确认提示 | 已解决：离开房间增加“确认”、“取消”提示 |
| 界面 18 | 缺少键盘快捷键 | 已解决：登录注册页面增加快捷键ENTER |
| 界面 24 | 用户名过长时超出框 | 已解决：过长用户名缩略显示 |

## 测试结果分析

### 需求覆盖分析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **需求项** | **测试用例个数** | **执行个数** | **未执行个数** | **未/漏测分析原因** |
| 登录/注册、登出 | 1 | 1 | 0 |  |
| 选择游戏 | 1 | 1 | 0 |  |
| 创建/加入房间 | 2 | 2 | 0 |  |
| 站起/坐下 | 2 | 2 | 0 |  |
| 开始游戏 | 1 | 1 | 0 |  |
| 进行游戏 | 5 | 5 | 0 |  |
| 离开房间 | 1 | 1 | 0 |  |

### 缺陷分析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **严重级别**  **需求** | **A-严重影响系统运行的错误** | **B-功能缺陷，影响系统运行** | **C-不影响运行但必须修改** | **D-合理的建议** | **总数** |
| 进行游戏 | 3 | 0 | 0 | 游戏中的错误原因为多线程并行冲突，可以考虑对数据加锁 | 3 |
| **总计** | 3 | 0 | 0 |  | 3 |

# 综合评价

## 软件能力

经过测试及相应的改进，本软件各单元功能正常，软件界面显示及路由跳转正常，多数情况下可以正常使用该软件的各种核心功能。

软件性能满足正常使用需求(响应请求的时间为毫秒级别)，且能够承受一定的压力。

## 缺陷和限制

经测试，该软件的进行游戏功能存在以下缺陷：游戏中站起、坐下与游戏操作存在潜在的并行冲突，若发生冲突可能导致游戏状态异常。这种游戏状态异常属于严重错误，会导致游戏无法正常进行，并且可能引发其它错误，如玩家无法正常离开房间。

## 建议

可以通过对数据加锁来解决游戏中的多线程并行冲突。

由于游戏状态复杂，难以复现，游戏中错误的具体原因往往难以定位。可以考虑画出游戏过程的状态机，厘清所有可能的状态变化，并据此改进相关的代码结构。

## 结论

软件的开发已接近达成预定目标，所有核心功能都已经实现。其中，游戏房间外的所有功能经测试和后续改进已经能够正常使用；而游戏中虽然多数对局可以正常进行，但是仍然存在一些会导致游戏状态异常的bug。

目前，由于这些影响游戏正常进行的bug还未修复，该软件还无法交付使用。