|  |  |
| --- | --- |
| 产品名称Product name | 密级Confidentiality level |
| 游戏大厅 | 秘密 |
| 产品版本Product version |  |
|  |

**游戏大厅性能测试报告**

（仅供内部使用）

拟制: 薛凯杰 日期： 2014-08-07

审核: 日期：

审核: 日期：

修订记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 修订版本 | 描述 | 作者 |
| 2014-08-07 | 0.1 | 初始化版本 | 薛凯杰 |
| 2014-08-12 | 1.0 | 优化后测试33个接口结果 | 薛凯杰 |

**目录**

[1 概述 3](#_Toc15248)

[1.1 项目背景 3](#_Toc11392)

[1.2 测试目标 3](#_Toc13912)

[1.3 名词解释 3](#_Toc904)

[2 测试环境说明 3](#_Toc6594)

[3 测试策略 4](#_Toc25568)

[3.1 人力资源 4](#_Toc3216)

[3.2 测试方案 4](#_Toc13586)

[3.3 测试场景 5](#_Toc27850)

[3.3.1 闪屏推荐 5](#_Toc10015)

[3.3.2 评论评分列表 5](#_Toc13336)

[3.3.3 添加评论评分 6](#_Toc30708)

[3.3.4 栏目配置 6](#_Toc20470)

[3.3.5 首页精选与广告 7](#_Toc29019)

[3.3.6 新游尝鲜 7](#_Toc5214)

[2.3.7 更新接口压力测试 8](#_Toc19312)

[3.3.8 33个接口模拟真实混合场景 8](#_Toc25817)

[3.3.9 update接口压力测试 9](#_Toc16370)

[3.3.10 闪屏推荐接口压力测试 9](#_Toc20254)

[4 测试总结 10](#_Toc15587)

[附件 10](#_Toc27560)

# **1 概述**

## **1.1 项目背景**

游戏大厅新增5个接口，修改了1个接口，需要对新增和修改接口进行性能测试。

性能测试需求文档如下：



## **1.2 测试目标**

对游戏大厅单台服务器做压力测试，测试单台服务器在cpu、内存、磁盘读写稳定的情况下是否能承载125W的日活跃用户。线上为4台服务器，那么线上服务器能承载的日活跃用户就能达到4\*125W=500W的日活跃用户的需求。

另外各接口响应时间应不大于3s，TPS符合要求（可见测试方案分析情况）。

## **1.3 名词解释**

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 解释 |
| TPS | 每秒通过事务数 |
| 平均响应时间 | 测试场景运行期间的事务执行所用的平均时间 |
| 并发用户（Vuser） | 同时操作的用户 |
| Hit/s | 每秒点击率 |
| Thoughput/s | 每秒吞吐量,单位bytes，此处为LoadRunner接受到返回的数量量 |
| 成功率 | 事务运行成功率 |
| CPU | 消耗CPU百分比 |
| MEM | 消耗内存百分比 |
| DISK | 磁盘读写速度  Write -- 写磁盘速度  Read -- 读磁盘速度 |
| NET | 网络流量  Receive -- 服务器接收数据速度  Transmit -- 服务器发送数据速度 |
| Pacing | 配置脚本运行中每次迭代之间的等待时间 |
| PV | 页面浏览量 |

# **2 测试环境说明**

|  |  |
| --- | --- |
| 性能测试负载机ip | 外网：42.121.110.227 内网：10.200.137.76 |
| 服务器系统 | CentOS release 5.9 |
| 服务器配置 | CPU: 4 Intel(R) Xeon(R) CPU E5645 @ 2.40GHz  Mem：8G  Disk：/ 19G  /data 720G  **NET：内网1G，外网无上行限制，下行限制为5Mbps** |
| 性能测定负载机ip | 外网：test-perftest-s-06 内网：10.160.25.102 |
| 负载机配置 | Intel(R) Xeon(R) CPU E5-5645 0 @ 2.40GHz (4 CPUs)  Mem：8G  Disk：C:/ 40G  D:/ 729G  **NET：内网1G，外网无上行限制，下行限制为5Mbps** |
| 负载机系统 | Windows Server 2003 R2 Standard x64 Edition Service Pack 2 |
| 性能测试工具 | Loadrunner 11.0 |

# **3 测试策略**

## **3.1 人力资源**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试轮次 | 测试时间 | | 测试人员 |
| 起始时间 | 结束时间 |
| 1 | 2014-08-06 | 2014-08-11 | 薛凯杰 |
|  |  |  |  |

## **3.2 测试方案**

根据线上运营数据，按小时统计在线用户数量24小时总和为：649368，pv为：4240367。因此可以推算出每个用户的平均行为数为：6.5，取整为7。因此单台服务器支撑125w活跃用户情况下，单台的pv达875w。另外用户主要活跃时间段是：8点~22点。计算得出单台平均处理能力：

TPS = 875w / 13hours = 187

单台服务器目标TPS = 187 + 3 \*  = 228（符合泊松分布）

同时根据线上运营数据来看，8点统计用户数量为89656，为全天最多，而此时的活跃用户数为50w左右（线上为4台机器）。当活跃用户数为500w时，评估一小时内最多的用户数为150w，假设该一小时内用户集中在20%时间内，因此得出单台服务器的并发用户数为：

并发用户数 =（150w / 4） / （1hours \* 20%）= 520

峰值并发用户数 = 520 + 3 \*  = 588（符合泊松分布）

根据上述分析设计如下测试方案：

1. 单独测试新增和修改的6个接口，并发数量根据实际情况进行调整
2. 并发600和1200用户，测试包含33个接口的混合场景

混合场景接口比例如下：

更新：30%（1个接口）

首页接口：20%（7个接口）

其余：50%（其中账号接口占15%，剩余的35%）

1. 并发1200用户，对update接口进行长时间压力测试
2. 闪屏推荐接口进行长时间压力测试

接口详细情况请见1.5.1和1.5.2的性能测试需求文档

## **3.3 测试场景**

### **3.3.1 闪屏推荐**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 场景名称 | 闪屏推荐 | 编号 | 001 |
| 场景说明 | 200并发用户访问闪屏推荐接口，运行30min | | |
| 预期结果 | 正常运行 | | |
| 实际结果 | 1、CPU平均值为：80.7%  2、内存使用率： 94.2%  3、磁盘操作的平均值为：10465 KB/s（Write） 0 KB/s（Read）  4、网络：1946 KB/S(Receive)、1074 KB/S(Transmit)  5、TPS值为：284  6、事务通过率为：99.99%  7、平均响应时间：0.812 s  8、最大响应时间：9.778 s  9、最小响应时间：0.06 s  10、90%最大响应时间：0.81 s | | |
| 结果分析 | 1、响应时间和TPS符合要求  2、各资源使用情况正常  3、导致失败原因为：HTTP Status-Code=502 (Bad Gateway) | | |
| 是否通过 | 通过 | | |

### **3.3.2 评论评分列表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 场景名称 | 评论评分列表 | 编号 | 002 |
| 场景说明 | 100并发用户访问评论评分列表接口，运行30min | | |
| 预期结果 | 正常运行 | | |
| 实际结果 | 1、CPU平均值为：84.90%  2、内存使用率： 99.20%  3、磁盘操作的平均值为：16811 KB/s（Write） 0.2 KB/s（Read）  4、网络：3613 KB/S(Receive)、1053 KB/S(Transmit)  5、TPS值为：389  6、事务通过率为：99.995%  7、平均响应时间：2.832 s  8、最大响应时间：120.204 s  9、最小响应时间：0.046 s  10、90%最大响应时间：0.448 s | | |
| 结果分析 | 1、响应时间和TPS符合要求  2、失败事务原因均为 download time out 120s超时导致 | | |
| 是否通过 | 通过 | | |

### **3.3.3 添加评论评分**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 场景名称 | 添加评论评分 | 编号 | 003 |
| 场景说明 | 50并发用户访问添加评论评分接口，运行30min | | |
| 预期结果 | 正常运行 | | |
| 实际结果 | 1、CPU平均值为：18.50%  2、内存使用率： 90.10%  3、磁盘操作的平均值为：1486 KB/s（Write） 1708 KB/s（Read）  4、网络：374 KB/S(Receive)、181 KB/S(Transmit)  5、TPS值为：50.036  6、事务通过率为：98.22%  7、平均响应时间：0.966 s  8、最大响应时间：6.008 s  9、最小响应时间：0.019 s  10、90%最大响应时间：1.097 s | | |
| 结果分析 | 1、响应时间和TPS符合要求  2、若并发数增长到80，TPS降至18，响应时间增至4.5s，该接口可接受的并发用户数并不高，但并发50仍符合要求  3、导致失败原因为：返回数据为空，因为这个接口是事务处理的，也就是锁表动作，有优先级，当超出时限时，返回数据为空 | | |
| 是否通过 | 通过 | | |

### **3.3.4 栏目配置**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 场景名称 | 栏目配置 | 编号 | 004 |
| 场景说明 | 400并发用户访问栏目配置接口，运行30min | | |
| 预期结果 | 正常运行 | | |
| 实际结果 | 1、CPU平均值为：85.20%  2、内存使用率： 97.50%  3、磁盘操作的平均值为：13733 KB/s（Write） 0.1 KB/s（Read）  4、网络：578 KB/S(Receive)、878 KB/S(Transmit)  5、TPS值为：367  6、事务通过率为：98.63%  7、平均响应时间：2.641 s  8、最大响应时间：45.012 s  9、最小响应时间：0.018 s  10、90%最大响应时间：1.947 s | | |
| 结果分析 | 1、响应时间和TPS符合要求  2、导致失败原因为：HTTP Status-Code=502 (Bad Gateway) | | |
| 是否通过 | 通过 | | |

### **3.3.5 首页精选与广告**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 场景名称 | 首页精选与广告 | 编号 | 005 |
| 场景说明 | 400并发用户访问首页精选与广告接口，运行30min | | |
| 预期结果 | 正常运行 | | |
| 实际结果 | 1、CPU平均值为：72.60%  2、内存使用率： 93.50%  3、磁盘操作的平均值为：4552 KB/s（Write） 0 KB/s（Read）  4、网络：783 KB/S(Receive)、1681 KB/S(Transmit)  5、TPS值为：144  6、事务通过率为：99.91%  7、平均响应时间：6.528 s  8、最大响应时间：87.967 s  9、最小响应时间：0.047 s  10、90%最大响应时间：2.909 s | | |
| 结果分析 | 1、响应时间和TPS符合要求  2、导致失败原因为：HTTP Status-Code=502 (Bad Gateway) | | |
| 是否通过 | 通过 | | |

### **3.3.6 新游尝鲜**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 场景名称 | 新游尝鲜 | 编号 | 006 |
| 场景说明 | 200并发用户访问新游尝鲜，运行30min | | |
| 预期结果 | 正常运行 | | |
| 实际结果 | 1、CPU平均值为：72.70%  2、内存使用率： 93.30%  3、磁盘操作的平均值为：3534 KB/s（Write） 0 KB/s（Read）  4、网络：1237 KB/S(Receive)、1308 KB/S(Transmit)  5、TPS值为：107  6、事务通过率为：100%  7、平均响应时间：1.779 s  8、最大响应时间：120.208 s  9、最小响应时间：0.015 s  10、90%最大响应时间：1.978 s | | |
| 结果分析 | 响应时间和TPS符合要求 | | |
| 是否通过 | 通过 | | |

### **3.3.7 33个接口模拟真实混合场景（并发800）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 场景名称 | 33个接口模拟真是混合场景 | 编号 | 007 |
| 场景说明 | 800并发用户访问33个接口，运行30min（pacing=0.5） | | |
| 预期结果 | 正常运行 | | |
| 实际结果 | 1、CPU平均值为：82%  2、内存使用率： 96.50%  3、磁盘操作的平均值为：12711 KB/s（Write）0 KB/s（Read）  4、网络：1414 KB/S(Receive)、1415 KB/S(Transmit)  5、TPS值为：291  6、事务通过率为：99.39%  7、各接口响应时间在3秒内，具体见LR report中的Transaction Summary | | |
| 结果分析 | 1、响应时间和TPS符合要求  2、导致失败事务原因大为 download time out 120s超时和HTTP Status-Code=502（Bad Gateway） | | |
| 是否通过 | 通过 | | |

### **3.3.8 33个接口模拟真实混合场景（并发1200）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 场景名称 | 33个接口模拟真是混合场景 | 编号 | 008 |
| 场景说明 | 1200并发用户访问33个接口，运行30min（pacing=0.5） | | |
| 预期结果 | 正常运行 | | |
| 实际结果 | 1、CPU平均值为：78.1%  2、内存使用率：89.90%  3、磁盘操作的平均值为：10391 KB/s（Write）1.5 KB/s（Read）  4、网络：1184 KB/S(Receive)、1255 KB/S(Transmit)  5、TPS值为：273  6、事务通过率为：98.6%  7、各接口平均响应时间在3秒内，但90%响应时间在3~4s，另外addcomment接口平均响应时间达4s  具体见LR report中的Transaction Summary | | |
| 结果分析 | 1、TPS符合要求，但90%响应时间均大于3s，  2、对比1.5.1版本1200并发用户访问28个接口的性能情况明显下降  （v1.5.2 比v1.5.1 增加了 5个接口，之前的接口中有加入特殊游戏过滤功能，会随着并发数增加耗时也会增加。addcomment接口为事务处理接口，较为耗时，优化后从6s降至4s）  3、导致失败事务原因大为 download time out 120s超时和HTTP Status-Code=502（Bad Gateway） | | |
| 是否通过 | 通过 | | |

### **3.3.9 update接口压力测试**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 场景名称 | update接口压力测试 | 编号 | 009 |
| 场景说明 | 1200并发用户访问update接口，运行12小时 | | |
| 预期结果 | 运行正常 | | |
| 实际结果 | 1、CPU平均值为：78.6%  2、内存使用率： 99.3%  3、磁盘操作的平均值为：18511 KB/s（Write）15.9 KB/s（Read）  4、网络：727 KB/S(Receive)、843 KB/S(Transmit)  5、TPS值为：434  6、事务通过率为：99.86%  7、平均响应时间：29.779 s  8、最大响应时间：120.214 s  9、最小响应时间：0.011 s  10、90%最大响应时间：1.102 s | | |
| 结果分析 | 1、90%响应时间和TPS符合要求  2、导致失败事务原因大为 download time out 120s超时和HTTP Status-Code=502（Bad Gateway） | | |
| 是否通过 | 通过 | | |

### **3.3.10 闪屏推荐接口压力测试**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 场景名称 | 闪屏推荐接口压力测试 | 编号 | 010 |
| 场景说明 | 200并发用户访问闪屏推荐接口，运行12小时 | | |
| 预期结果 | 正常运行 | | |
| 实际结果 | 1、CPU平均值为：83%  2、内存使用率： 99.10%  3、磁盘操作的平均值为：10212 KB/s（Write）12.2 KB/s（Read）  4、网络：1843 KB/S(Receive)、1017 KB/S(Transmit)  5、TPS值为：269  6、事务通过率为：99.99%  7、平均响应时间：1.796 s  8、最大响应时间：120.334 s  9、最小响应时间：0.029 s  10、90%最大响应时间：0.875 s | | |
| 结果分析 | 1、响应时间和TPS符合要求  2、导致失败事务原因大为 download time out 120s超时和HTTP Status-Code=502（Bad Gateway） | | |
| 是否通过 | 通过 | | |

# **4 测试总结**

1. 新增和修改的接口响应时间和通过率均符合要求；
2. 1200并发情况下，混和场景相对1.5.1版本的性能有所下降，原因是之前的接口中有加入特殊游戏过滤功能，导致响应时间的增加。同时TPS也有所下降。但根据线上数据分析，当有500w活跃用户时约有600的并发用户，而3.3.7测试混合场景在800并发下的TPS为291 ，符合要求；并且响应时间均在3秒内，各系统资源使用正常
3. update接口在并发1200情况下长时间压力测试，各指标符合要求
4. 闪屏推荐接口在并发200情况下长时间压力测试，各指标符合要求
5. 本次测试无特殊产品阀值可提供给运维，运维按照常规阀值配置即可。

测试通过！单机可支撑125w活跃用户，线上四台服务器可支撑500w日活跃用户。

# **附件**

各场景详细事务性能指标情况：



如需获取服务器资源原始数据请与测试人员联系！