徐晟恺 10165101265

**华东师范大学 计算机科学与软件工程学院**

摘要

Timeline系统

性能测试场景

——桌面端

目录

[1 文档介绍 3](#_Toc501370448)

[1.1 文档目的 3](#_Toc501370449)

[1.2 文档范围 3](#_Toc501370450)

[1.3 读者对象 3](#_Toc501370451)

[1.4 参考文献 3](#_Toc501370452)

[1.5 术语与说明 3](#_Toc501370453)

[2 性能测试需求分析 3](#_Toc501370454)

[2.1 性能测试对象 3](#_Toc501370455)

[2.2 性能测试范围与目的 3](#_Toc501370456)

[3 性能测试场景 3](#_Toc501370457)

[3.1 预期性能指标场景 3](#_Toc501370458)

[3.1.1 指标A描述 3](#_Toc501370459)

[3.1.2 指标B描述 4](#_Toc501370460)

[3.2 核心模块并发场景 4](#_Toc501370461)

[3.2.1 核心模块A测试内容 4](#_Toc501370462)

[3.2.2 核心模块B测试内容 5](#_Toc501370463)

[3.3 组合模块并发场景 6](#_Toc501370464)

[3.3.1 模块组合描述A 6](#_Toc501370465)

[3.3.2 模块组合描述B 7](#_Toc501370466)

[3.4 大数据量测试 7](#_Toc501370467)

[3.4.1 大数据量场景A 7](#_Toc501370468)

[3.4.2 大数据量场景B 8](#_Toc501370469)

[3.5 疲劳强度测试 8](#_Toc501370470)

[3.5.1 疲劳强度测试场景A 8](#_Toc501370471)

[3.5.2 疲劳强度测试场景B 9](#_Toc501370472)

表目录

**未找到图形项目表。**

# 文档介绍

## 文档目的

对Timeline系统（桌面端）的性能测试进行需求分析，并对每个性能测试场景进行描述。

## 文档范围

每个性能测试场景（独立场景、混合场景、峰值场景、容量场景、疲劳场景）的描述。

## 读者对象

性能测试人员

## 参考文献

无

## 术语与说明

|  |  |
| --- | --- |
| **缩写/术语** | **说明** |
|  |  |
|  |  |

# 性能测试需求分析

本节概要描述性能测试的对象和范围。

## 性能测试对象

本文档中场景测试的测试对象是Timeline系统桌面端。

## 性能测试范围与目的

测试种类包括：性能测试，压力测试，峰值测试，容量测试，疲劳测试。

涵盖以下指标：

1. 系统所能承受的最大并发Vuser
2. 系统的各事务响应时间随用户数增加的发展趋势
3. 系统的事务成功率情况
4. 服务器资源（CPU,内存等）随用户数增加的耗用趋势
5. 系统在长时间高负载状态下的运行情况

# 性能测试场景

针对每一个需要达到的性能测试指标定义相应的性能测试场景。在文档组织上，可以一个指标对应一个场景，也可以将有关联的指标一起定义。在场景定义粒度上，可以按照下表中的每个成分完全定义，也可以给出简要描述，即列出测试对象、期望的性能和实际性能三项

## 预期性能指标场景

### 指标A描述

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用例编号 | | PT\_001 | | | |
| 性能描述 | | 多个并发用户同时点击”发布消息”按钮并发布消息，响应时间<1秒 | | | |
| 用例目的 | | 分析并发用户发布消息时系统的性能 | | | |
| 前提条件 | | 多个并发用户已成功登陆 | | | |
| 特殊的规程说明 | | 无 | | | |
| 用例间依赖关系 | | 无 | | | |
| 步骤 | 输入/动作 | | 期望性能（平均值） | 实际性能（平均值） | 回归测试 |
| 1 | 编辑发送内容 | | 无 | 无 | \ |
| 2 | 点击“发送消息”按钮，发送消息 | | <1秒 | <1秒 | \ |
| 3 |  | |  |  |  |
| 4 |  | |  |  |  |
| 5 |  | |  |  |  |

### 指标B描述

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 用例编号 | | PT\_002 | | | |
| 性能描述 | | 多个并发用户同时点击“更新“按钮 | | | |
| 用例目的 | | 分析并发用户“更新消息“功能的性能 | | | |
| 前提条件 | | 用户已成功登陆,且已有一些用户发布了消息 | | | |
| 特殊的规程说明 | | 无 | | | |
| 用例间依赖关系 | | 用例PT\_001执行完毕 | | | |
| 步骤 | 输入/动作 | | 期望性能（平均值） | 实际性能（平均值） | 回归测试 |
| 1 | 点击“更新“按钮 | | <1秒 | <1秒 | \ |
| 2 |  | |  |  |  |
| 3 |  | |  |  |  |
| 4 |  | |  |  |  |
| 5 |  | |  |  |  |

## 核心模块并发场景

### 核心模块A测试内容

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能 | | 多个并发用户同时点击”发布消息”按钮并发布消息 | | | | | | | | | | | |
| 目的 | | 分析并发用户”发布消息”功能的性能 | | | | | | | | | | | |
| 方法 | | 在脚本中保留”send\_message”的事务,然后执行测试 | | | | | | | | | | | |
| 前提条件 | | 多个并发用户已成功登陆 | | | | | | | | | | | |
| 并发用户数与事务执行情况 | | | | | | | | | | | | | |
| 并发用户数 | 事务平均响应时间 | | 事务最大响应时间 | | 平均每秒事务处理数 | | | 事务成功率 | | 每秒点击率 | | | 平均流量（字节、秒） |
| 20 | 0.005 | | 0.010 | | 536.070 | | | 100% | | \ | | | \ |
| 30 | 0.006 | | 0.022 | | 525.501 | | | 100% | | \ | | | \ |
| 40 | 0.007 | | 0.023 | | 729.645 | | | 100% | | \ | | | \ |
| 50 | 0.09 | | 0.016 | | 1452.622 | | | 100% | | \ | | | \ |
| 并发用户数与数据库主机 | | | | | | | | | | | | | |
| 并发用户数 | CPU利用率 | | | MEM利用率 | | | 磁盘I/O情况 | | DB参数1 | | | 其它参数 | |
| 20 | 33.554% | | | 1.557页/秒 | | | 3.071% | | \ | | | \ | |
| 30 | 35.579% | | | 4.515页/秒 | | | 4.993% | | \ | | | \ | |
| 40 | 41.005% | | | 42.197页/秒 | | | 6.631% | | \ | | | \ | |
| 50 | 74.493% | | | 63.641页/秒 | | | 12.841% | | \ | | | \ | |
| 并发用户数与应用服务器 | | | | | | | | | | | | | |
| 并发用户数 | CPU利用率 | | | | | MEM利用率 | | | | | 磁盘I/O情况 | | |
| 20 | 33.554% | | | | | 1.55页/秒 | | | | | 3.071% | | |
| 30 | 35.579% | | | | | 4.515页/秒 | | | | | 4.993% | | |
| 40 | 41.005% | | | | | 42.197页/秒 | | | | | 6.631% | | |
| 50 | 74.493% | | | | | 63.641页/秒 | | | | | 12.841% | | |

### 核心模块B测试内容

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能 | | 多个并发用户同时点击“更新“按钮更新消息 | | | | | | | | | | | |
| 目的 | | 分析并发用户”更新消息”功能的性能 | | | | | | | | | | | |
| 方法 | | 在脚本中保留”refresh\_message”的事务,然后执行测试 | | | | | | | | | | | |
| 前提条件 | | 多个并发用户已成功登陆,且已有一些用户发布了消息 | | | | | | | | | | | |
| 并发用户数与事务执行情况 | | | | | | | | | | | | | |
| 并发用户数 | 事务平均响应时间 | | 事务最大响应时间 | | 平均每秒事务处理数 | | | 事务成功率 | | 每秒点击率 | | | 平均流量（字节、秒） |
| 20 | 0.017秒 | | 0.095秒 | | 361.703 | | | 100% | | \ | | | \ |
| 30 | 0.018秒 | | 0.148秒 | | 392.081 | | | 100% | | \ | | | \ |
| 40 | 0.019秒 | | 0.028秒 | | 419.849 | | | 100% | | \ | | | \ |
| 50 | 0.022秒 | | 0.179秒 | | 509.622 | | | 100% | | \ | | | \ |
| 并发用户数与数据库主机 | | | | | | | | | | | | | |
| 并发用户数 | CPU利用率 | | | MEM利用率 | | | 磁盘I/O情况 | | DB参数1 | | | 其它参数 | |
| 20 | 59.157% | | | 4.365页/秒 | | | 0.854% | | \ | | | \ | |
| 30 | 65.251% | | | 13.384页/秒 | | | 0.946% | | \ | | | \ | |
| 40 | 69.214% | | | 19.793页/秒 | | | 1.967% | | \ | | | \ | |
| 50 | 87.550% | | | 20.201页/秒 | | | 1.334% | | \ | | | \ | |
| 并发用户数与应用服务器 | | | | | | | | | | | | | |
| 并发用户数 | CPU利用率 | | | | | MEM利用率 | | | | | 磁盘I/O情况 | | |
| 20 | 59.157% | | | | | 4.365页/秒 | | | | | 0.854% | | |
| 30 | 65.251% | | | | | 13.384页/秒 | | | | | 0.946% | | |
| 40 | 69.214% | | | | | 19.793页/秒 | | | | | 1.967% | | |
| 50 | 87.550% | | | | | 20.201页/秒 | | | | | 1.334% | | |

## 组合模块并发场景

### 模块组合描述A

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能 | 多个用户并发，每个用户登陆后，依次执行发布消息事务，更新消息事务，更多消息事务 | | | | | | | | | | | | | | |
| 目的 | 分析并发用户使用Timeline系统的关键步骤时的性能 | | | | | | | | | | | | | | |
| 方法 | 在脚本中保留”login”,”send\_message”,”refresh\_message”,“more\_message“的事务,然后执行测试  业务1： send\_message  业务2： refresh\_message  业务3： more\_message | | | | | | | | | | | | | | |
| 并发用户数与事务执行情况 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 并发用户数 | | 事务平均响应时间 | | | 事务最大响应时间 | | | 平均每秒事务数 | | | 事务成功率 | | | 每秒点击率 | 平均流量（字节、秒） |
| 业务1 | 业务2 | 业务3 | 业务1 | 业务2 | 业务3 | 业务1 | 业务2 | 业务3 | 业务1 | 业务2 | 业务3 |
| 20 | | 0.014秒 | 0.845秒 | 0.630秒 | 0.102秒 | 2.518秒 | 1.796秒 | 10.250 | 10.250 | 10.250 | 100% | 100% | 100% | \ | \ |
| 30 | | 0.021秒 | 1.282秒 | 0.887秒 | 0.269秒 | 4.616秒 | 3.244秒 | 9.777 | 9.777 | 9.777 | 100% | 100% | 100% | \ | \ |
| 40 | | 0.029秒 | 1.736秒 | 1.009秒 | 0.526秒 | 6.643秒 | 4.204秒 | 9.382 | 9.382 | 9.382 | 100% | 100% | 100% | \ | \ |
| 50 | | 0.034秒 | 2.054秒 | 1.256秒 | 0.665秒 | 8.617秒 | 4.984秒 | 11.016 | 11.016 | 11.016 | 100% | 100% | 100% | \ | \ |
| 并发用户数与数据库主机 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 并发用户数 | | CPU利用率 | | | | MEM利用率 | | | 磁盘I/O情况 | | | DB参数1 | | | 其它参数 |
| 20 | | 88.363% | | | | 13.464页/秒 | | | 1.609% | | | \ | | | \ |
| 30 | | 90.266% | | | | 5.860页/秒 | | | 1.415% | | | \ | | | \ |
| 40 | | 91.464% | | | | 3.066页/秒 | | | 1.395% | | | \ | | | \ |
| 50 | | 92.772% | | | | 3.309页/秒 | | | 3.088% | | | \ | | | \ |
| 并发用户数与应用服务器关系表 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 并发用户数 | | | CPU利用率 | | | | MEM利用率 | | | | | | 磁盘I/O情况 | | |
| 20 | | | 88.363% | | | | 13.464页/秒 | | | | | | 1.609% | | |
| 30 | | | 90.266% | | | | 5.860页/秒 | | | | | | 1.415% | | |
| 40 | | | 91.464% | | | | 3.066页/秒 | | | | | | 1.395% | | |
| 50 | | | 92.772% | | | | 3.309页/秒 | | | | | | 3.088% | | |

### 模块组合描述B

……

## 大数据量测试

### 大数据量场景A

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能 | | 峰值场景:Timeline系统核心功能(包括发布消息功能，更新消息功能，更多消息功能)在峰值压力(取20并发数作为生产压力)下的性能 | | | | | |
| 目的 | | 分析Timeline系统核心事务在峰值压力下的性能 | | | | | |
| 方法 | | 在脚本中保留”发布消息”事务, “更新消息”事务,”更多消息”事务,并执行多次(大数量级) | | | | | |
| 并发用户数与事务执行情况 | | | | | | | |
| 并发用户数 | 事务平均响应时间 | | 事务最大响应时间 | 平均每秒事务处理数 | 事务成功率 | 每秒点击率 | 平均流量（字节、秒） |
| 15(生产压力的70%) | 1.985秒 | | 6.049秒 | 12.333 | 100% | \ | \ |
| 20(生产压力) | 3.094秒 | | 11.543秒 | 13.332 | 99.95% | \ | \ |
| 40(生产压力的2倍) | 6.522秒 | | 20.776秒 | 15.279 | 100% | \ | \ |

### 大数据量场景B

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 功能 | | 容量场景:逐步增加并发用户数量,测试系统的性能 | | | | | |
| 目的 | | 测试多少高并发用户下能保证系统的性能 | | | | | |
| 方法 | | 逐步增加并发用户数量 | | | | | |
| 并发用户数与事务执行情况 | | | | | | | |
| 并发用户数 | 事务平均响应时间 | | 事务最大响应时间 | 平均每秒事务处理数 | 事务成功率 | 每秒点击率 | 平均流量（字节、秒） |
| 10 | 0.815秒 | | 2.423秒 | 31.461 | 100% | \ | \ |
| 15 | 1.012秒 | | 3.626秒 | 31.656 | 100% | \ | \ |
| 20 | 1.492秒 | | 4.346秒 | 31.188 | 100% | \ | \ |
| 25 | 1.753秒 | | 6.063秒 | 30.186 | 100% | \ | \ |
| 30 | 2.102秒 | | 7.227秒 | 30.357 | 100% | \ | \ |
| 35 | 2.396秒 | | 10.216秒 | 29.685 | 100% | \ | \ |
| 40 | 2.809秒 | | 11.649秒 | 28.374 | 100% | \ | \ |
| 45 | 3.107秒 | | 12.986秒 | 27.630 | 100% | \ | \ |
| 50 | 3.446秒 | | 15.453秒 | 27.060 | 100% | \ | \ |

## 疲劳强度测试

### 疲劳强度测试场景A

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 模拟长时间运行Timeline系统(2小时),分析系统的性能 | | |
| 前提条件 | Timeline系统中各个功能运行正常 | | |
| 运行时间 | 2小时 | | |
| 输入/动作 | 输出/响应 | | 是否能正常运行 |
| 任务A: 15个用户并发操作30分钟 | 平均响应时间2.445秒 | | 事务成功率99.96% |
| 任务B: 20个用户并发操作1小时 | 平均响应时间14.653秒 | | 事务成功率99.99% |
| 任务C: 15个用户并发操作30分钟 | 平均响应时间8.064秒 | | 事务成功率100% |
| 故障发生时刻 | | 故障描述 | |
| 任务A, 27.分钟44秒 | | System.OutOfMemoryException(.Net内存溢出) | |
| 任务B, 57分钟44秒 | | System.OutOfMemoryException(.Net内存溢出) | |
| 任务A无故障运行的平均时间间隔 | | 15分钟 | |
| 任务B无故障运行的平均时间间隔 | | 30分钟 | |
| 任务C无故障运行的平均时间间隔 | | 30分钟 | |

### 疲劳强度测试场景B