《XX项目》性能测试计划与方案

V1.0

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 文档敏感性定义 |  | | |
| 编 写 |  | 编写日期 | 2024.X.X |
| 审 核 |  | 审核日期 |  |
| 监理 |  | | |
| 公开范围 |  | | |

**修订状况**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 修订内容简述 | 修订人 | 修订日期 | 批准人 |
| 1 | 初稿完成 |  | 2024-XX-XX |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目录

[1. 概述 2](#_Toc14044)

[1.1. 项目背景 2](#_Toc22861)

[1.2. 测试目的 2](#_Toc23824)

[1.3. 读者范围 2](#_Toc11379)

[1.4. 测试对象 2](#_Toc6770)

[1.5. 测试指标 3](#_Toc14191)

[1.6. 本次测试目标 3](#_Toc31040)

[1.7. 测试策略 4](#_Toc16482)

[2. 测试环境与配置 4](#_Toc110)

[2.1. 系统部署拓扑图 4](#_Toc3687)

[2.2. 服务器清单列表 4](#_Toc3796)

[3. 组织形式 5](#_Toc4213)

[3.1. 组织架构说明 5](#_Toc15623)

[4. 任务分工及人力分布 6](#_Toc13409)

[4.1. 任务分工 6](#_Toc25302)

[5. 测试方案 7](#_Toc14048)

[5.1. 单业务场景 7](#_Toc1463)

[5.2. 混合业务场景 8](#_Toc15549)

[5.3. 稳定性场景 9](#_Toc24502)

[6. 测试实施准备 9](#_Toc18080)

[6.1.1. 测试数据准备 9](#_Toc27283)

[6.1.2. 测试环境准备 9](#_Toc23571)

[7. 测试风险与规避 10](#_Toc31038)

# 

# 概述

## 项目背景

本次项目。。。

## 测试目的

本次测试目的是验证WEB系统是否能够达到用户提出的性能指标,同时发现软件系统中存在的性能瓶颈,优化软件,最后起到优化系统的目的。 包括以下几个方面

1.评估系统的能力,测试中得到的负荷和响应时间数据可以被用于验证所计划的模型的能力,并帮助作出决策。

2.识别体系中的弱点:受控的负荷可以被增加到一个极端的水平,并突破它,从而修复体系的瓶颈或薄弱的地方。

3.系统调优:重复运行测试,验证调整系统的活动得到了预期的结果,从而改进性能。 检测软件中的问题:长时间的测试执行可导致程序发生由于内存泄露引起的失败,揭示程序中的隐含的问题或冲突。

4.验证稳定性(resilience)可靠性(reliability):在一个生产负荷下执行测试一定的时间是评估系统稳定性和可靠性是否满足要求的唯一方法。

## 读者范围

本测试方案适用于项目组成员、甲方及需了解本项目测试的人员阅读。

## 测试对象

本次测试主要测试模块具体有如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 业务 | 模块功能说明 | 备注 |
| 登录 | 用户通过输入用户名,密码提交登录请求 |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## 测试指标

|  |  |
| --- | --- |
| 指标名称 | 指标释义 |
| 并发用户数 | 在一定时刻内，“同时”向服务器发起的并发请求数，这个请求是以“线程”的形式请求的。请求为“http请求” |
| 响应时间 | 在一定时刻内，向服务器发起的多个并发功能业务请求，每请求都会计算“响应时间”，本次测试关注响应时间为“平均响应时间”或"90%响应时间" |
| TPS | 每秒通过事务数，根据成功的事务数÷总执行时间=TPS |
| 事务成功率 | 请求成功的比率, 成功的请求数/总请求数 |
| 服务器资源 | CPU、内存、磁盘IO、网络带宽 |

## 本次测试目标

经过项目组讨论以及客户确认, 指标如下:

TPS:

事务成功率：

响应时间：

服务器资源:

## 测试策略

本次测试主要针对核心模块执行测试, 包括。。。

测试场景包括: 单接口场景, 混合业务场景(根据不同业务占比分配比例), 稳定性测试场景等。

# 测试环境与配置

本次测试环境为本地服务器测试环境。

## 系统部署拓扑图

通过结构图的形式，对系统部署的结构进行说明，具体结构如下：

系统环境由web服务器, 应用服务器, 缓存服务器, 数据库服务器等构成。

测试机在内网进行测试, 带宽1000Mbps

## 服务器清单列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Web服务器（nginx）: | | | |
| 机器名（IP） | CPU | 内存/硬盘 | 软件环境（操作系统，应用软件） |
| web - 01 (192.168.1.18) | Intel Xeon Platinum 8360Y(2.4GHz, 24核48线程) | 64GB DDR4, 1TB SSD | Ubuntu 20.04,nginx 1.23.3 |
| web - 02 (192.168.1.19) | Intel Xeon Platinum 8360Y(2.4GHz, 24核48线程) | 64GB DDR4, 1TB SSD | Ubuntu 20.04,nginx 1.23.3 |
| 中间件服务器配置： | | | |
| 机器名（IP） | CPU | 内存/硬盘 | 软件环境（操作系统，应用软件） |
| mq - 01 (192.168.1.10) | Intel Xeon Gold 6338 (2.0GHz, 32核64线程) | 128GB DDR4, 2TB HDD + 500GB SSD | Ubuntu 20.04, RabbitMQ 3.9.13 |
| cache - 01 (192.168.1.12) | Intel Xeon Gold 6338 (2.0GHz, 32核64线程) | 128GB DDR4, 1TB SSD | Ubuntu 20.04, Redis 6.2.6 |
| cache - 02 (192.168.1.11) | Intel Xeon Gold 6338 (2.0GHz, 32核64线程) | 128GB DDR4, 1TB SSD | Ubuntu 20.04, Redis 6.2.6 |
| 数据库服务器配置（Mysql）： | | | |
| 机器名（IP） | CPU | 内存/硬盘 | 软件环境（操作系统，应用软件） |
| db - master (192.168.1.13) | Intel Xeon Platinum 8380 (2.3GHz, 48核96线程) | 256GB DDR4, 4TB SSD (RAID 10) | Ubuntu 20.04, MySQL 8.0.30 |
| db - slave1 (192.168.1.14) | Intel Xeon Gold 6338 (2.0GHz, 32核64线程) | 128GB DDR4, 2TB SSD (RAID 10) | Ubuntu 20.04, MySQL 8.0.30 |
| db - slave2 (192.168.1.15) | Intel Xeon Gold 6338 (2.0GHz, 32核64线程) | 128GB DDR4, 2TB SSD (RAID 10) | Ubuntu 20.04, MySQL 8.0.30 |

# 组织形式

## 组织架构说明

此项目测试涉及人员及其职责描述。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组织架构说明 | | | | | |
| 序号 | 姓名 | 岗位 | 职责 | 时间 | 联系方式 |
| 1 | XXX | 测试经理 | 协调性能测试开展 |  |  |
| 2 | XXX | 高级性能测试工程师 | 制定测试计划，控制测试进度，项目总体联调测试的测试方案设计、执行测试场景、性能测试、编写性能测试报告 |  |  |
| 3 | XXX | 中级性能测试工程师 | 测试脚本编写、执行测试场景、性能测试、编写性能测试报告 |  |  |
| 4 | XXX | 架构师 | 架构设计与性能结果分析调优 |  |  |
| 5 | XXX | 运维人员  /DBA | 性能测试环境,监控工具搭建, 性能结果分析 |  |  |
| 6 | XXX | 开发人员 | 性能结果分析调优 |  |  |
| 合计 | xx（人） | | | XX（时） | |

# 任务分工及人力分布

## 任务分工

任务分工表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **任务分工表** | | | |
| **负责人** | **任务** | **任务开始时间** | **任务结束时间** |
| XXX | 性能测试计划方案编写 | 2024-X-X | 2024-X-X |
| XXX | 性能测试计划方案评审 | 2024-X-X | 2024-X-X |
| XXX | 脚本及数据准备 | 2024-X-X | 2024-X-X |
| XXX | 测试环境搭建与测试执行 | 2024-X-X | 2024-X-X |
| XXX | 性能测试报告编写 | 2024-X-X | 2024-X-X |

# 测试方案

## 单业务场景

本次测试，选用Jmeter 5.X（客户端）版本作为测试工具, 针对单业务接口进行负载测试。

测试场景说明：

**登录**

|  |  |
| --- | --- |
| 编号 | 01 |
| 场景名称 | 1分钟内逐渐增加到100个线程请求登录,持续2分钟 |
| 预置条件 | 接口正常，数据库正常 |
| 测试步骤 | 1. 添加线程组 2. 添加元件（登录请求、csv数据文件设置、响应断言、查看结果树、聚合报告、实时活动的线程数图, 响应时间图、TPS图等） 3. 运行Jmeter 4. 查看结果 |
| 预期指标 | 响应时间：  TPS：  CPU占用率：  内存占用率:  事务成功率: |
| 实际指标 |  |

**搜索商品**

|  |  |
| --- | --- |
| 编号 | 02 |
| 场景名称 | 1分钟内逐渐增加到100个线程搜索商品, 持续2分钟 |
| 预置条件 | 接口正常，数据库正常 |
| 测试步骤 | 1. 使用Jmeter添加相关的元器件, 设置线程数, 持续时间等参数。 2. 执行搜索商品场景的测试, 并记录测试结果。 |
| 预期指标 | 响应时间：  TPS：  CPU占用率：  内存占用率:  事务成功率: |
| 实际指标 |  |

**商品下单**

|  |  |
| --- | --- |
| 编号 | 03 |
| 场景名称 | 1分钟内逐渐增加到100个线程的商品下单, 持续2分钟 |
| 预置条件 | 接口正常，数据库正常 |
| 测试步骤 | 1. 使用Jmeter添加相关的元器件, 设置线程数, 持续时间等参数。 2. 执行商品下单场景的测试, 并记录测试结果。 |
| 预期指标 | 响应时间：  TPS：  CPU占用率：  内存占用率:  事务成功率: |
| 实际指标 |  |

## 混合业务场景

测试场景说明：

**各个业务功能按比例来进行**

|  |  |
| --- | --- |
| 编号 | group01 |
| 场景名称 | 发按比例分配用户，1分钟内逐渐增加到100个线程请求,持续2分钟  登录:  搜索商品:  商品下单: |
| 预置条件 | 接口正常，数据库正常 |
| 测试步骤 | 1. 按照百分比同时并发多个不同业务的请求, 记录并分析测试结果。 |
| 预期指标 | 响应时间：  TPS：  CPU占用率：  内存占用率:  事务成功率: |
| 实际指标 |  |

## 稳定性场景

混合业务场景负载达到目标TPS的70%的压力下持续跑48小时。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **场景编号** | **场景名称** | **并发数** |
| 1 | 注册 | 10 |
| 2 | 登录 | 100 |
| 3 | 首页 | 300 |
| 4 | 搜索商品 | 300 |
| 5 | 查询订单号 | 30 |
| 6 | 商品详情页 | 300 |
| 7 | 加入购物车 | 100 |
| 8 | 查看购物车 | 100 |
| 9 | 清空购物车 | 10 |
| 10 | 更新购物车 | 300 |
| 11 | 结算中心 | 100 |
| 12 | 提交订单 | 100 |
| 13 | 用户中心页 | 20 |
| 14 | 用户信息 | 20 |
| 15 | 修改用户信息 | 10 |
| 16 | 修改密码 | 10 |
| 17 | 我的订单 | 20 |
| 18 | 取消订单 | 20 |
| 19 | 订单详情页 | 20 |
| 20 | 更新收货人信息 | 20 |
| 21 | 收货地址查询 | 20 |
| 22 | 新增地址 | 20 |
| 23 | 修改地址 | 20 |
| 24 | 删除地址 | 10 |
| 25 | 跟踪包裹 | 30 |
| 26 | 资金管理 | 10 |
| 27 | 充值 | 30 |
| 28 | 提现 | 10 |
| 29 | 查看账户明细 | 10 |
| 30 | 查看申请记录 | 10 |
| 31 | 选购中心 | 10 |
| 32 | 我的收藏 | 10 |
| 33 | 团购商品 | 30 |
| 34 | 优惠活动 | 30 |
| 35 | 夺宝奇兵 | 20 |
| 36 | 积分商城 | 10 |

# 测试实施准备

## 测试数据准备

用户数据: 需要在数据中构造至少5000个账户.

商品数据: 在数据库中添加至少5000个商品

测试执行需要的csv文件等数据。

## 测试环境准备

1. 搭建适合性能测试的软硬件环境。
2. 测试工具准备, 本次测试采用Jmeter
3. 测试挡板准备, 本次测试mock了支付接口, 虚拟的支付环境。
4. 测试监控准备, 需要提前把监控需要用到的软件安装到服务器上。
5. 压力机准备, 提前申请好压力机资源。

# 测试风险与规避

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 风险与规避措施 | | | |
| 序号 | 风险描述 | 级别 | 规避措施 |
| 1 | 开发提交测试时间延后 | 高 | 1. 申请延后上线时间 |
| 2 | 测试环境软硬件出现故障。 | 中 | 1. 让运维及时修复 2. 临时搭建一套测试服务器 |
| 3 | 测试人员技术能力较弱 | 中 | 1. 加强人员培训 2. 招能力强的人员 |