

MEETHERE 场地预约与管理系统 性能测试计划

作者 彭钧涛 李尚真

华东师范大学 软件工程学院

目录

- 1 项目概要介绍 4
 - 1.1 项目简介 4
 - 1.2 项目成员 4
 - 1.3 测试范围 4
 - 1.3.1 范围内 4
 - 1.3.2 范围外 4
 - 1.4 前提假设 4
 - 1.5 测试目标 4
- 2 性能测试策略 5
 - 2.1 性能测试模型 5
 - 2.2 性能测试场景 6
- 3 测试案例设计 6
 - 3.1 生产压力分析 6
 - 3.2 场景通过标准 6
 - 3.3 测试场景设计 7
 - 3.3.1 独立场景 7
 - 3.3.1 8
 - 3.3.1.1 注册 8
 - 3.3.1.2 登录 8
 - 3.3.1.3 评论留言 9
 - 3.3.1.4 浏览新闻 9
 - 3.3.1.5 预约场馆 9
 - 3.3.1.6 修改密码 10
 - 3.3.2 混合场景 10

4	测试实施安排	11
4.1	测试进度	11
4.2	测试流程	12
	流程分为需求分析、设计、实现和测试报告四个阶段。	12
4.2.1	性能测试需求分析与设计:	12
4.2.1.1	熟悉被测试系统, 定义性能测试要求, 例如并发用户的数量、典型业务流程和所需响应时间。	12
4.2.2	性能测试实现:	12
4.2.2.1	创建 Locust 脚本。	12
4.2.3	生成性能测试报告:	12
4.2.3.1	使用 Locust 和 Microsoft Office Excel 创建图和报告并评估性能。	12
4.3	测试报告需求	12
4.4	性能缺陷管理	12
5	性能测试标准	12
5.1	启动标准	12
5.2	中止标准	13
5.3	通过标准	13
6	测试环境规划	13
6.1	部署环境	13
6.2	执行环境	14
7	测试风险分析	14
8	角色与职责	15

表目录

Table 1 性能测试类型..... 6

Table 2 场景通过标准..... 6

Table 3 独立场景设计..... 7

Table 4 混合场景设计..... 11

Table 5 测试报告需求..... 12

1 项目概要介绍

1.1 项目简介

MeetHere 是一个场馆预约与管理的 Web 电子商务网站，主要功能包括：

- 1) 普通用户：注册、登录、个人信息管理、查看场馆介绍和预约信息、场馆预约、场馆预约订单管理、查看新闻、留言管理（发布、浏览、删除、修改）。
- 2) 管理员：用户管理、场馆信息管理（场馆介绍、场馆位置、场馆租金、场馆空闲时间...）、预约订单审核、预约订单统计（按照场馆、时间等对预约订单进行统计）、新闻动态管理（发布、增、删、改）、留言审核
- 3) 场馆预约订单：已预定场馆信息的查看、取消、信息修改

1.2 项目成员

彭钧涛 李尚真 郭源杰

1.3 测试范围

1.3.1 范围内

用户注册、用户登录、用户发表评论、用户浏览新闻、用户预约场馆、用户修改密码

1.3.2 范围外

管理员增删改查用户、新闻、场地、记录

1.4 前提假设

被测系统完成功能性系统测试，达到预计要求

1.5 测试目标

- 1) 系统在单步操作响应时间方面，能满足用户当前及未来 1 到 3 年的发展需求；
- 2) 系统的批量作业运行稳定，处理能力能满足用户当前及未来 1 到 3 年的发展

需求；

- 3) 在业务处理能力方面，能满足当前及未来 1 到 3 年的业务增长需求；
- 4) 发现并解决宕机, 内存泄漏等严重问题, 使系统具备良好的稳定性、健壮性；

2 性能测试策略

与其它测试类型一样, 性能测试周期分为: 性能测试需求分析、性能测试设计、性能测试实现和性能测试报告四个存在迭代的阶段。其中, 性能测试需求和性能测试设计由测试人员手工完成, 而性能测试实现需借助性能测试工具达成, 通过对性能测试报告的分析判定系统是否存在性能缺陷。

2.1 性能测试模型

性能测试模型定义了性能测试涉及的各个待测方面, 是性能测试设计的指南。

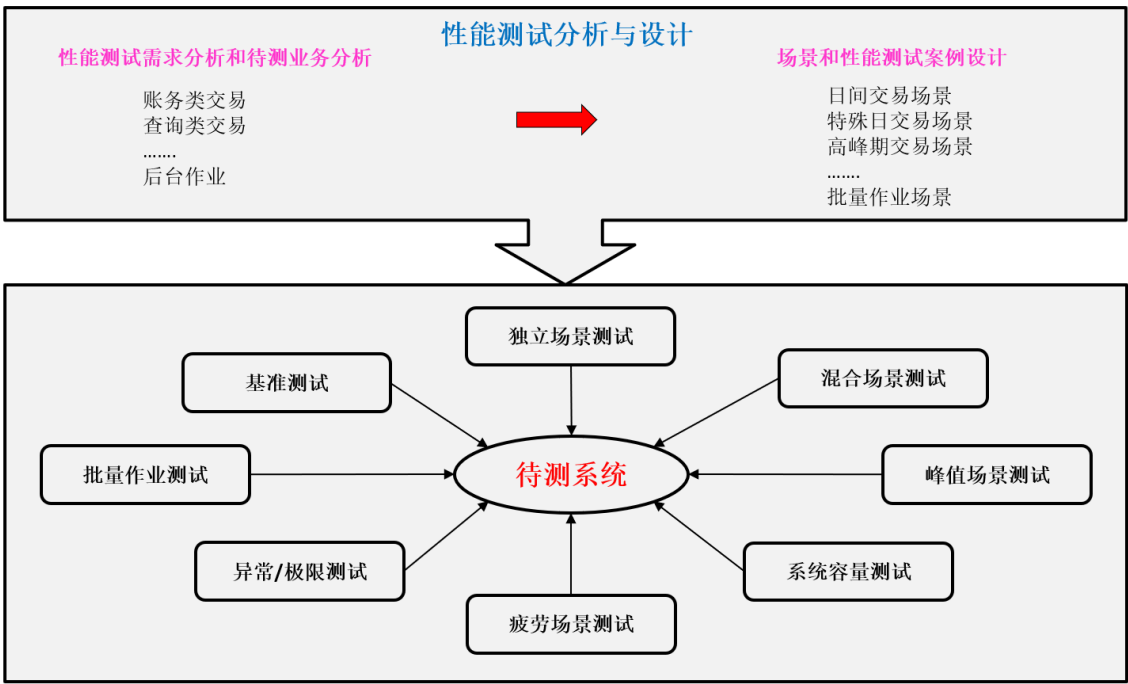


Figure 1 性能测试模型

根据 Figure 1 所示的性能测试模型，可以设计如 Table 1 所示的性能测试类型

Table 1 性能测试类型

测试种类	测试方法	测试内容	场景类型
性能测试	以系统最大并发用户数的1-2倍作为上限对关键交易进行梯度加压测试，在压力时间内通过的交易量应接近峰值时段的交易量，甚至超过系统全天的交易量	核心业务，需求分析中发现的容易出现性能问题的业务	独立场景
压力测试	以系统预期最大并发用户数的1-2倍作为上限对常用/关键交易进行混合场景梯度加压测试，在压力时间内通过的交易量应接近峰值时段的交易量，甚至超过系统全天的交易量	存在一定关联关系的常用/核心业务	混合场景

2.2 性能测试场景

根据项目实际，确定本次性能测试场景，例如可包含以下场景的性能测试：

独立场景、混合场景

3 测试案例设计

3.1 生产压力分析

3.2 场景通过标准

Table 2 场景通过标准

场景类型	单步操作响应时间	加压时间	操作账户数据 (/s)	处理业务笔数 (/s)	事务成功率	并发/在线上限	在线思考时间设置
独立场景	<1 秒	10 分钟	>500	>500	100%	200	无
混合场景	<1 秒	30 分钟	>500	>500	100%	200	无

3.3 测试场景设计

3.3.1 独立场景

对于关键场景，将分别对其采用渐进式加压的方式来进行独立场景测试。每个场景测试多组并发、并发数从 1 逐步增加到 200。对于具体的场景，测试几组并发依据案例执行。案例需要按照业务量设计。对于使用频度较低的场景，可以采用独立/混合场景的方式进行测试，即在背景压力下以小并发的方式来进行长时间疲劳测试。

Table 3 独立场景设计

并发数	响应时间要求	TPS 要求	加压时间	加压方式
1	<1 秒	N/A	3 分钟	直接加压
10	<1 秒	N/A	5 分钟	1 个用户/5 秒
20（异常流）	<1 秒	>40 笔/秒	5 分钟	1 个用户/5 秒
50	<1 秒	>100 笔/秒	10 分钟	1 个用户/5 秒
100	<1 秒	>200 笔/秒	10 分钟	1 个用户/5 秒
200（正常流）	<1 秒	>500 笔/秒	10 分钟	1 个用户/1 秒

3.3.1.1 注册

用例编号	场景步骤	步骤描述	输入	预 期 结 果
1	场景 1:成功注册	1、进入注册页面 2、输入用户名 3、输入密码 4、输入姓名 5、输入电话 6、选择性别 7、点击“注册”	用户名 username 姓名 name 密码 1234567890 性别 MALE 电话 13000000000	跳转回首 页，自动 填充用户 密码
2、	场景 2：用户名 已存在	1、进入注册页面 2、输入用户名 3、输入密码 4、输入姓名 5、输入电话 6、选择性别 7、点击“注册”	用户名 username	网页提示 该用户名 已存在“”

3.3.1.2 登录

用例编号	场景步骤	步骤描述	输入	预 期 结 果
1、	场景 1:成功登录	1、进入登录页面 2、输入用户名 3、输入密码 4、点击“登录”	用户名 username 密码 1234567890	跳转至登 录后空白 页
2、	场景 4：用户名 或密码错误	1、进入登录页面 2、输入用户名	用户名 username 密码 wrongpassword	网页提示 “用户名或 密码错误”

		3、输入密码 4、点击“登录”		
--	--	--------------------	--	--

3.3.1.3 评论留言

用例编号	场景步骤	步骤描述	输入	预 期 结 果
1、	场景 1:成功评论	1、进入评论留言页面 2、点击“我要留言” 3、留言内容 4、点击“保存”	留言 这是一条留言。	跳转至评论浏览页

3.3.1.4 浏览新闻

用例编号	场景步骤	步骤描述	输入	预 期 结 果
1、	场景 1:浏览新闻	1、进入浏览新闻 2、点击新闻	N/A	进入新闻页面

3.3.1.5 预约场馆

用例编号	场景步骤	步骤描述	输入	预 期 结 果
1、	场景 1:成功预约	1、进入场馆页面 2、选择场馆 3、输入开始日期 4、输入天数 5、点击“预约”	开始日期 2020-01-02 天数 2	跳转至场馆页面

3.3.1.6 修改密码

用例编号	场景步骤	步骤描述	输入	预期结果
1、	场景 4: 原密码错误	1、进入修改密码页面 2、输入原密码 3、输入新密码 4、重复新密码 5、点击“提交”	原密码 wrongpassword	网页提示“旧密码错误”

3.3.2 混合场景

对于相关联的关键交易，对其采用渐进式加压的方式来进行混合场景测试，以测试这些关联交易是否存在性能问题。每个场景测试多组并发，并发数从 20 逐步增加到 200。对于具体的场景，测试几组并发依据案例来执行（案例主要依据业务量来设计）。对于使用频度较低的场景，可以采用独立/混合场景的方式进行测试，即在背景压力下以小并发的方式来进行长时间疲劳测试。

具体场景内的操作流程包括：

- 1、用户注册—>用户登录—>用户退出
- 2、用户登录—>用户点击新闻浏览—>用户查看新闻内容—>用户退出
- 3、用户登录—>用户点击评论浏览—>用户发表评论—>用户退出
- 4、用户登录—>用户点击场馆列表—>用户输入信息—>用户预约—>用户退出
- 5、用户登录—>用户点击预约记录—>用户退出

对于操作流程 1，2，3，4，6，该流程在系统中出现率非常高，采用从 0 到 200 逐渐加压的方式。以得到该场景通过测试的成功率。而对于 5，8 等操作流程，用户使用频率一般，因此采用 20 到 100 的加压方式。

Table 4 混合场景设计

并发数	响应时间要求	TPS 要求	加压时间	加压方式
20 (异常)	<1 秒	N/A	10 分钟	1 个用户/5 秒
50	<1 秒	>100 笔/秒	10 分钟	1 个用户/5 秒
100	<1 秒	>100 笔/秒	15 分钟	1 个用户/5 秒
200 (正常)	<1 秒	>100 笔/秒	30 分钟	1 个用户/1 秒

4 测试实施安排

4.1 测试进度

编号	任务	开始日期	结束日期	参与人员
1	熟悉被测试系统， 确定典型事务	2019.12.30	2019.12.30	测试人员 开发人员 项目经理
2	搭建测试环境， 录制典型事务的脚本，增强脚本	2019.12.30	2019.12.30	测试人员
3	执行测试并收集相关数据	2019.12.30	2019.12.30	测试人员
4	数据分析，编写测试报告	2019.12.30	2020.01.01	测试人员

4.2 测试流程

流程分为需求分析、设计、实现和测试报告四个阶段。

4.2.1 性能测试需求分析与设计：

4.2.1.1 熟悉被测试系统，定义性能测试要求，例如并发用户的数量、典型业务流程和所需响应时间。

4.2.2 性能测试实现：

4.2.2.1 创建 Locust 脚本。

4.2.3 生成性能测试报告：

4.2.3.1 使用 Locust 和 Microsoft Office Excel 创建图和报告并评估性能。

4.3 测试报告需求

Table 5 测试报告需求

报告类型	响应时间要求	报告者	接受者	报告内容
邮件	每日	各渠道测试组负责人	测试中心，项目经理	每日结果总结报告
邮件	每日	各渠道测试组负责人	测试中心，项目经理	每日测试结果记录
邮件	每日	性能测试负责人	测试中心，项目经理	周报
文档	各测试阶段结束	各渠道测试组负责人	测试中心，项目经理	性能测试报告

4.4 性能缺陷管理

测试过程采用 Github 进行缺陷管理

5 性能测试标准

5.1 启动标准

- 1) 测试环境满足计划需求
- 2) 基准参数配置完成校验

3) 关键交易通过冒烟测试

5.2 中止标准

- 1) 测试环境或关键系统不可用
- 2) 测试环境距生产标准差距太大
- 3) 缺陷周转周期不符合规定的时间
- 4) 出现宕机、不响应等严重的性能问题
- 5) 系统的交易成功率低于 95%

5.3 通过标准

系统上线至少满足下面标准：

- 1) 系统无宕机、不响应类的严重性能问题
- 2) 系统响应时间 80%达到系统的期望值
- 3) 系统的业务吞吐量达到预期目标，即当前生产需求的 3 倍以上

6 测试环境规划

6.1 部署环境

软件环境（相关软件、操作系统等）			
名称	版本	数量	获得途径
Windows	10	3	学校正版 Win10
MySQL	8.0	3	开源版
Chrome 浏览器	79	3	网络
硬件环境（网络、设备等）			
名称	版本	数量	获得途径
Web 服务器	N/A	N/A	N/A
数据库服务器	N/A	N/A	N/A
前台客户机	N/A	N/A	N/A

6.2 执行环境

软件环境（相关软件、操作系统等）			
名称	版本	数量	获得途径
Windows	10	3	学校正版 Win10
MySQL	8.0	3	开源版
Chrome 浏览器	79	3	网络
硬件环境（网络、设备等）			
名称	版本	数量	获得途径
Web 服务器	N/A	N/A	N/A
数据库服务器	N/A	N/A	N/A
前台客户机	N/A	N/A	N/A

7 测试风险分析

风险因素	可能结果	可能发生时间	风险级别	应对措施
工具缺陷	测试工具和监控工具无法全部支持信贷业务系统的测试和监控	随时	中	评估被测系统，分析所有需求。 通过其它工具实现对需求的支持程度。
测试数据的准备备份及恢复无法正常完成	测试过程中数据用尽或不满足测试需求，将导致测试无法实施。	测试执行时	高	运维方配合完成数据的准备、备份和恢复
测试环境有其他用户连接进行操作，服务器产生性能缺陷	a)测试方获得最大负载压力与实际最大负载有差距 b)服务器出现性能缺陷的现象，运维方定位性能缺陷模	测试执行时	高	测试方进行负载测试时，保证测试环境无其他连接和用户操作

	块并非真正性能缺陷的模块			
测试服务器访问状态不稳定	测试准备和测试执行中断，测试计划时间延后	随时	高	保证测试期间测试环境访问畅通

8 角色与职责

角色	姓名	具体职责	技能要求
性能测试经理	彭钧涛	性能测试项目管理和协调 性能测试需求分析 测试计划和测试报告编写	1. 组织协调能力 2. 熟悉性能测试架构 3. 熟悉应用架构
性能测试设计人员	李尚真	编制测试案例，开发测试脚本，设计测试场景，执行性能测试	1. 熟悉性能测试体系 2. 熟悉性能测试方法和工具 3. 脚本编写和调试能力
测试环境和测试数据准备人员	李尚真	准备性能测试环境 准备基础数据和测试数据	1. Locust 部署能力 2. 熟悉核心系统、数据库
性能调优人员	李尚真	核心主机系统优化	1. 熟悉数据库优化 2. 熟悉应用架构