

# 浙江大学

## 问卷调查网站测试报告

课程名称: B/S 体系软件设计

姓 名: 许嘉诚

学 院: 计算机科学与技术学院

系: 软件工程

专 业: 软件工程

学 号: 3170103308

指导教师: 胡晓军

2020 年 6 月 15 日

目录

引言 ..... 3

    编写目的..... 3

    背景..... 3

    软件系统名称..... 3

    主要任务..... 3

    开发者..... 3

    面向用户..... 3

    定义..... 3

功能测试 ..... 5

    用户管理..... 5

    表单自定义..... 8

    问卷填写..... 13

    问卷统计..... 17

    移动端适配..... 20

边界测试 ..... 24

压力测试 ..... 26

    问卷获取..... 26

    问卷提交..... 27

分析摘要 ..... 29

    能力..... 29

    缺陷和不足..... 29

# 引言

## 编写目的

软件测试是为了发现软件错误而执行的一系列过程，其主要的目的在于以最少的代价，尽可能多地发现软件当中存在的各种错误与缺陷。

软件测试的基本内容包括基本情况分析、测试需求说明、测试策略和记录、测试资源配置等

软件测试的基本方法包括功能测试、边界测试、压力测试、接口测试、回归测试等。

本测试报告的编写目的在于记录软件测试过程中所出现的问题，这将有助于完善我们的问卷调查网站，引导我们对该系统的整个测试流程，更好地为用户服务。

## 背景

### 软件系统名称

问卷星-在线问卷调查网站

### 主要任务

在线问卷调查网站是如今社会研究不可缺少的有力帮手。该系统主要用于提供一整套方便、可靠和完善的问卷调查服务，包括问卷的高度自定义设计、问卷的分享分发、问卷结果的收集和整理等。

### 开发者

许嘉诚

### 面向用户

本项目主要面向有中小规模问卷调查需求的学生

### 测试设备

普通 PC

### 测试环境

系统部署环境：Docker on Ubuntu 16.04

测试环境：Windows 10

## 定义

- 功能测试：也称行为测试，根据产品特征、操作描述和用户方案，测试一

个产生的特性和可操作性行为以确定他们满足设计需求。本地化软件的功能测试，用户验证应用程序或完整对目标用户能正确工作，并使用适当的平台、浏览器和测试脚本，以保证目标用户的体验足够良好。

- **边界测试：**顾名思义，就是用来探测和验证代码在处理极端或偏门的情况时会发生什么，是否能够产生与其的返回结果。
- **压力测试：**软件压力测试是一种基本的质量保证行为，它是每个重要软件测试工作的一部分。软件压力测试的基本思路很简单：不是在常规条件下运行手动或自动测试，而是在计算机数量较少或系统资源匮乏的条件下运行测试。通常要进行软件压力测试的资源包括内部内存、CPU 可用性、磁盘空间和网络带宽。
- **接口测试：**接口测试的目的是测试内部或外部的接口，尤其是那些与系统相关联的外部接口。测试的重点是检查数据的交换、传递和控制管理过程，还包括处理的次数。
- **回归测试：**回归测试是指在修改了原有代码后，重新进行测试以确认修改没有引入新的错误或导致其它代码产生错误。自动回归测试将大幅度降低系统测试、维护和升级等阶段的成本。

# 功能测试

## 用户管理

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	结果是否符合预期
用 户 注 册	测试用户正常注册	1. 输入新的邮箱、用户名和密码  2. 点击注册	邮箱：admin@zju.edu.cn  用户名：admin 密码：admin123 再次输入密码：admin123	弹出“注册成功”并进入主页	Pass

用户注册

admin@zju.edu.cn

admin

.....

.....

已有账号，登录

注册

图 1 用户正常注册

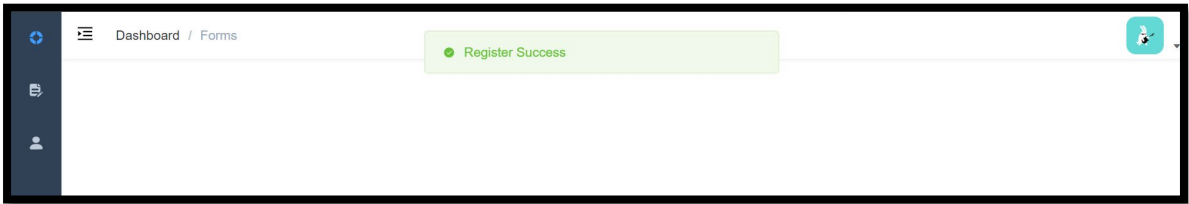


图 2 用户正常注册成功

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	是否符合预期
用户注册	测试重名邮箱是否注册	1. 输入相同的邮箱、用户名和密码 2. 点击注册	邮箱: admin@zju.edu.cn 用户名: admin 密码: admin123 再次输入密码: admin123	弹出“用户已存在”错误, 注册失败	Pass



图 3 重名邮箱注册失败

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	是否符合预期
用户登录	测试用户正常登录	1. 输入注册的邮箱和密码 2. 点击登录	邮箱: admin@zju.edu.cn 密码: admin123	跳转到主页	Pass

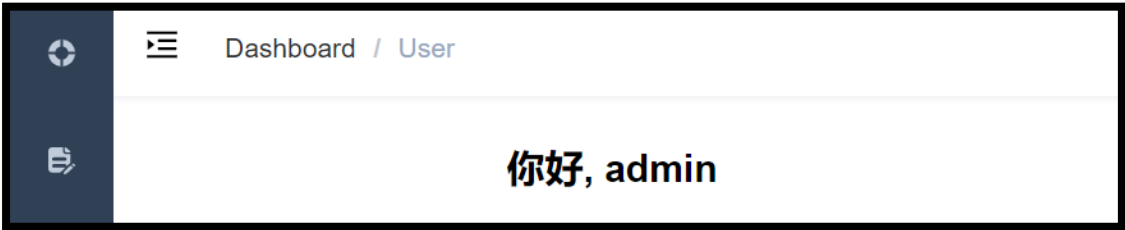


图 4 用户正常登录成功

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	是否符合预期
用 户 登 录	测试用户错误 账号	1. 输入错误的邮 箱和密码  2. 点击登录	邮箱: nimda@zju. edu.cn  密码: admin123	弹出“用 户名或密 码错误” 通知，登 录失败	Pass

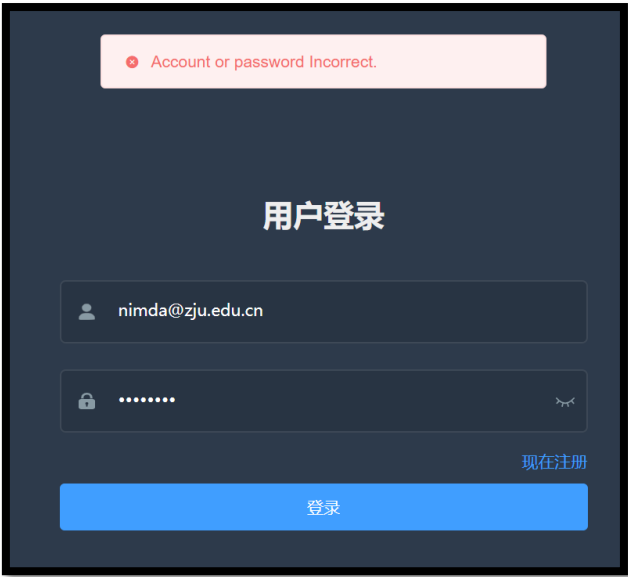


图 5 账号错误登录失败

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	是否符合预期
用 户 登 录	测试用户错误 密码	1. 输入正确的邮 箱和错误的密码  2. 点击登录	邮箱: admin@zju. edu.cn  密码: admin456	弹出“用 户名或密 码错误” 通知，登 录失败	Pass

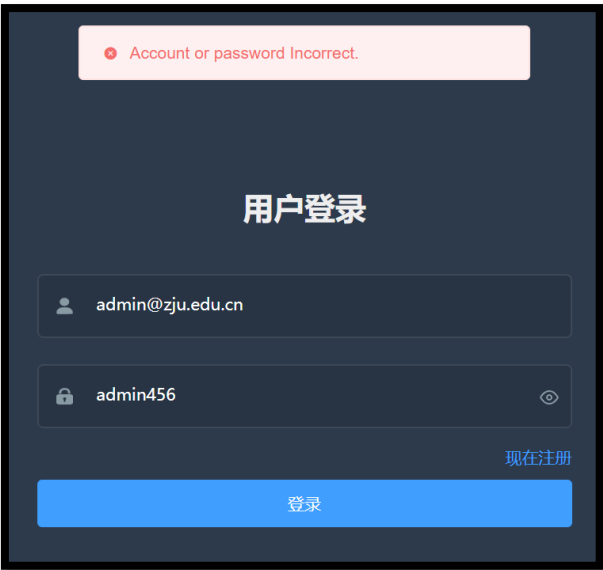


图 6 密码错误登录失败

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	是否符合预期
用 户 登 出	测试用户正常 登出	1. 点击头像旁的 登出	无	登出并跳转至登 录页	Pass

表单自定义

场景	测试用例描述	测试步骤	预期结果	是否符合预期
用户自定义 表单	测试用户正常 自定义表单	1. 登录后点击侧边栏 New 2. 正常填写表单 3. 点击提交	弹出“表单创建成 功”通知，并显示分 享链接；主页上可以 看到该问卷	Pass
测试数据				
问卷标题：测试问卷； 问卷说明：这是一份测试问卷 截止时间：2020-06-25 00:00:00 问题 1：类型-单选 描述-问题描述 1 选项-选项 1、选项 2、选项 3 问题 2：类型-多选 描述-问题描述 2 选项-选项 1、选项 2、选项 3（最多三选） 问题 3：类型-单行文本 描述-问题描述 3 问题 4：类型-多行文本 描述-问题描述 4				



问题 5：类型-评分 描述-问题描述 5

问题 6：类型-整数 描述-问题描述 6

问题 7：类型-地理位置 描述-问题描述 7

填写方式：仅限注册用户

The screenshot shows a form editor interface. At the top, there's a header with 'Forms' and 'Dashboard / New'. Below that, there are fields for '问卷标题' (Form Title) with the value '测试问卷', '问卷说明' (Form Description) with the value '这是一份测试问卷', and '截止时间' (Deadline) with the value '2020-06-25 00:00:00'. The main section is for '问题 1' (Question 1), which has a title '问题描述1' and a type '单选' (Single Choice). Below the title, there are three options: '选项1', '选项2', and '选项3'. At the bottom of the question editor, there are five circular icons: a blue plus, a blue minus, a blue plus, a grey circle, and a red minus.

图 7

The screenshot shows a form editor interface. At the top, there's a header with 'Forms' and 'Dashboard / New'. Below that, there are fields for '问卷标题' (Form Title) with the value '测试问卷', '问卷说明' (Form Description) with the value '这是一份测试问卷', and '截止时间' (Deadline) with the value '2020-06-25 00:00:00'. The main section is for '问题 2' (Question 2), which has a title '问题2' and a type '多选' (Multiple Choice). Below the title, there's a field for '最多可选' (Maximum Selections) with the value '2'. Below that, there are three options: '选项1', '选项2', and '选项3'. At the bottom of the question editor, there are five circular icons: a blue plus, a blue minus, a blue plus, a grey circle, and a red minus.

图 8

The screenshot shows a form editor interface. At the top, there's a header with 'Forms' and 'Dashboard / New'. Below that, there are fields for '问卷标题' (Form Title) with the value '测试问卷', '问卷说明' (Form Description) with the value '这是一份测试问卷', and '截止时间' (Deadline) with the value '2020-06-25 00:00:00'. The main section is for '问题 4' (Question 4), which has a title '问题4' and a type '多行文本' (Multi-line Text). Below the title, there's a text input field with the placeholder '请填写者输入'. At the bottom of the question editor, there are five circular icons: a blue plus, a blue minus, a blue plus, a grey circle, and a red minus.

图 9

图 10（图 6-10 自定义问卷内容）

图 11 自定义问卷提交成功

图 12 主页显示已发布问卷

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	是否符合预期
用户自定义表单	测试用户错误填写表单	1. 登录后点击侧边栏 New 2. 自定义表单内容不完整 3. 点击提交	问卷标题：错误测试问卷， 截止时间：2020-06-30 00:00:00	弹出“请按提示填写”通知，问卷创建失败	Pass

The screenshot shows a 'Forms dashboard / New' page. It contains several input fields with red borders and error messages:

- '\* 问卷标题' (Question Title): '错误测试问卷' (Error test questionnaire)
- '\* 问卷说明' (Question Description): '输入问卷说明' (Enter questionnaire description)
- '截止时间' (Deadline): '2020-06-30 00:00:00'
- '问题 1' (Question 1): '输入问题描述' (Enter question description)
- '选项 1' (Option 1): '输入选项值' (Enter option value)
- '选项 2' (Option 2): '输入选项值' (Enter option value)

At the bottom, there are buttons for '发布' (Publish), '保存' (Save), and '取消' (Cancel).

图 13 不完整定义问卷内容，创建失败

场景	测试用例描述	测试步骤	预期结果	是否符合预期
用户自定义表单	测试表单级联选项	1. 自定义表单，添加级联项 2. 点击提交 3. 选择级联触发选项	不选择级联触发选项，不显示级联问题；选项触发选项，显示级联问题	Pass
测试数据				
问题 1： 类型-单选 描述-级联触发问题 选项-非触发选项 1、触发选项、非触发选项 2				
问题 2： 类型-单行文本 描述-级联问题				

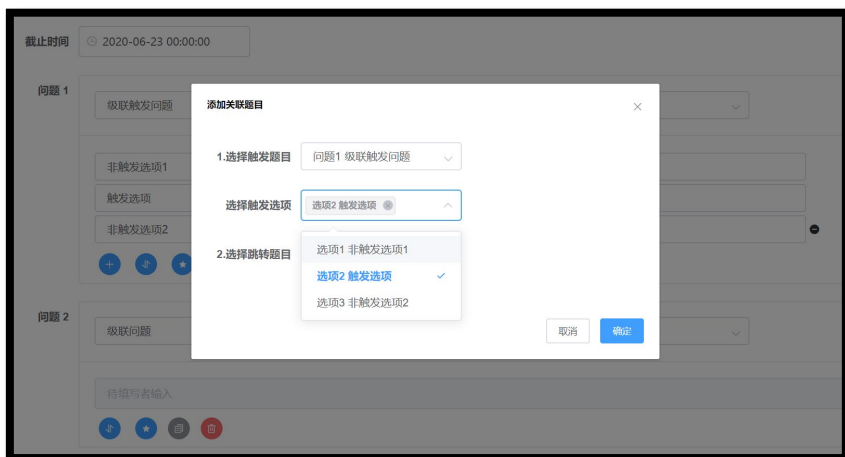


图 14 设置级联触发选项

## 级联触发测试问卷

这是级联触发测试问卷

\* 问题1 级联触发问题

非触发选项1

提交

图 15 未触发级联问题

## 级联触发测试问卷

这是级联触发测试问卷

\* 问题1 级联触发问题

触发选项

\* 问题2 级联问题

提交

图 16 触发级联问题

问卷填写

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	是否符合预期
用户填写表单	测试用户非登录状态填写“仅注册用户填写”表单	1. 非登录状态下进入问卷链接 2. 填写问卷 3. 提交	无	弹出“请登录后再回答”通知，并跳转到登录页	Pass

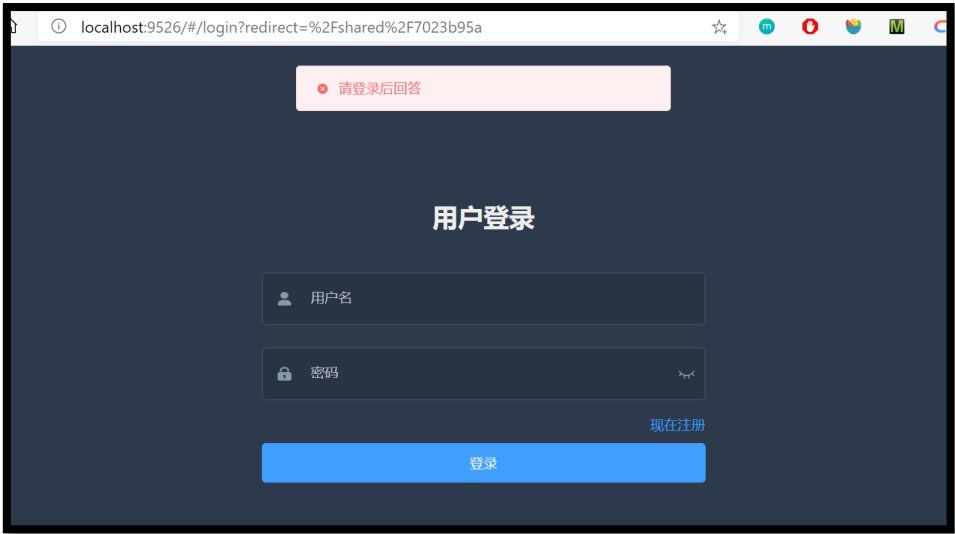


图 17 未登录用户无法填写“仅注册用户填写”的问卷

场景	测试用例描述	测试步骤	预期结果	是否符合预期
用户填写表单	测试用户在登录状态下填写“仅注册用户填写”表单	1. 登录系统 2. 填写问卷 3. 提交	弹出“请登录后再回答”通知，并跳转到登录页	Pass
测试数据				
问题 1：选项 2				
问题 2：选项 2、选项 3				
问题 3：回答 3				
问题 4：回答 4				
问题 5：4 分				
问题 6：6				
问题 7：浙江省 绍兴市 柯桥区（自动）				

localhost:9526/#/shared/7023b95a

### 测试问卷

这是一份测试问卷

\* 问题1 问题描述1

选项2

\* 问题2 问题2

选项3 选项2

\* 问题3 问题3

回答3

\* 问题4 问题4

回答4

图 18 登录用户填写“仅注册用户填写”的问卷（1）

\* 问题5 问题5

★★★★☆

\* 问题6 问题6

— 6 +

\* 问题7 问题7

浙江省 绍兴市 柯桥区

提交

图 19 登录用户填写“仅注册用户填写”的问卷（2）

localhost:9526/#/shared/7023b95a

● 问卷提交成功

图 20 登录用户成功提交“仅注册用户填写”的问卷

场景	测试用例描述	测试步骤	预期结果	是否符合预期
用户填写表单	测试用户在非登录状态下填写“无需登录，一天最多填写1次”表单	1. 非登录状态下进入问卷链接 2. 填写问卷 3. 提交 4. 再次进入问卷并填写 5. 再次提交 6. 第二天再次进入问卷并填写 7. 再次提交	第一次提交提示“问卷提交成功”，提交成功；第二次提交显示“提交次数达到上限”，提交失败；第三次提交提示“问卷提交成功”，提交成功	Pass
测试数据				
第一次填写 问题 1：第一次填写 第二次填写 问题 2：第二次填写 第三次填写 问题 3：第三次填写				



图 21 设计测试问卷



图 22 一天内第一次填写“无需登录，每天填写一次”的问卷成功

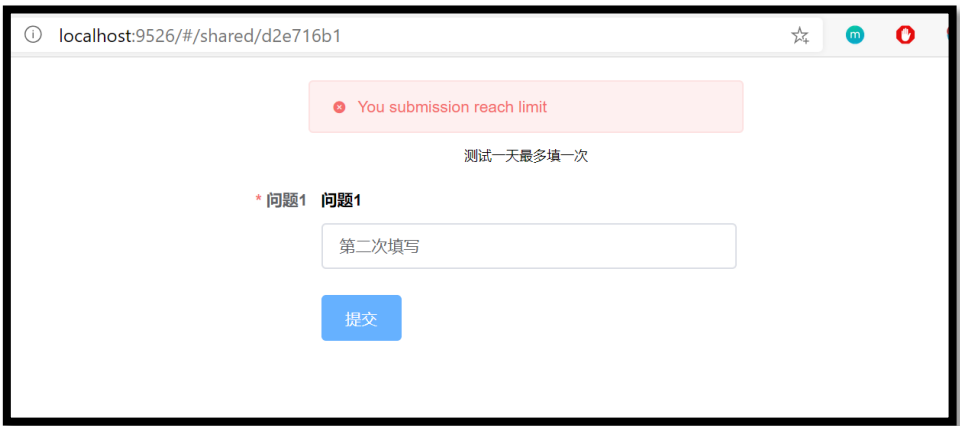


图 23 一天内第二次填写“无需登录，每天填写一次”的问卷失败

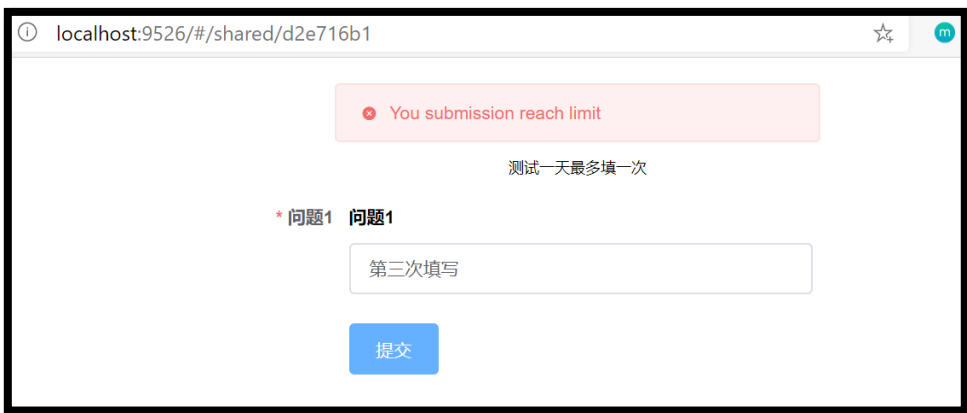


图 24 第二天第三次填写“无需登录，每天填写一次”的问卷成功

场景	测试用例描述	测试步骤	预期结果	是否符合预期
用 户 填 写 表 单	测试用户在非 登录状态下填 写“无需登录， 最多填写 1 次” 表单	1. 非登录状态下进入问 卷链接 2. 填写问卷 3. 提交 4. 再次进入问卷并填写 5. 再次提交	第一次提交提示 “问卷提交成功”， 提交成功；第二次 提交显示“提交次 数达到上限”，提交 失败	Pass
测试数据				
第一次填写				
问题 1：第一次填写				
第二次填写				
问题 2：第二次填写				





图 25 设计测试问卷



图 26 第一次提交“无需登录，最多填写 1 次”成功

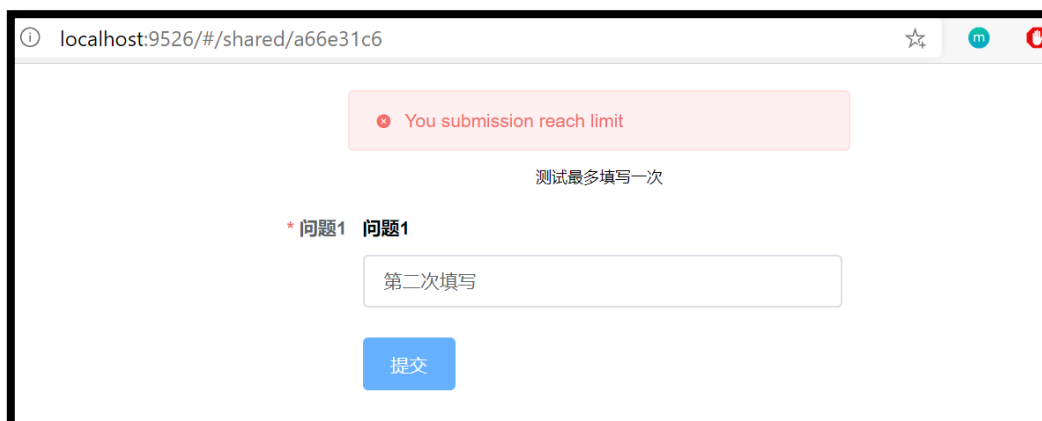


图 26 第二次提交“无需登录，最多填写 1 次”失败

## 问卷统计

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	是否符合预期
用户查看表 单结果	测试用户正常 查看表单统计 结果	1. 点击问卷下 的“统计”选项 2. 查看各项统 计结果 3. 下载问卷记 录	无	统计结果准 确符合填写 情况，图标 清晰完整， 记录准确	Pass

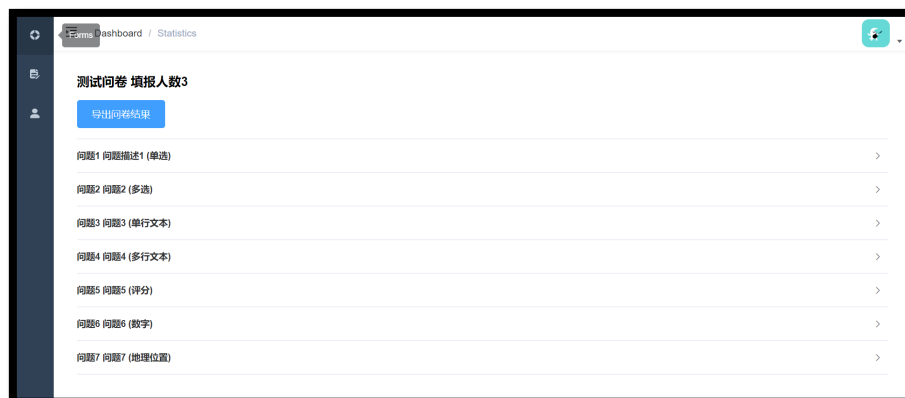


图 27 问卷统计结果概览



图 28 问卷统计单选结果

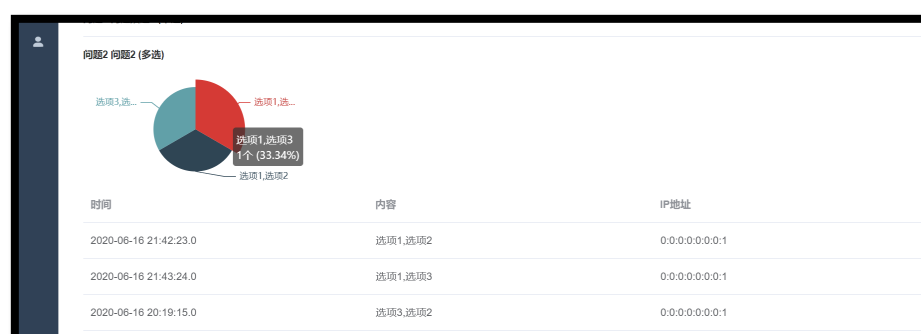


图 29 问卷统计多选结果



图 30 问卷统计单行文本结果

测试问卷 填报人数3

导出问卷结果

问题1 问题描述1 (单选)

问题2 问题2 (多选)

问题3 问题3 (单行文本)

问题4 问题4 (多行文本)

时间	内容	IP地址
2020-06-16 21:42:23.0	就四个字	0.0.0.0.0.0.1
2020-06-16 21:43:24.0	简单测试	0.0.0.0.0.0.1
2020-06-16 20:19:15.0	回答4	0.0.0.0.0.0.1

图 31 问卷统计多行文本结果

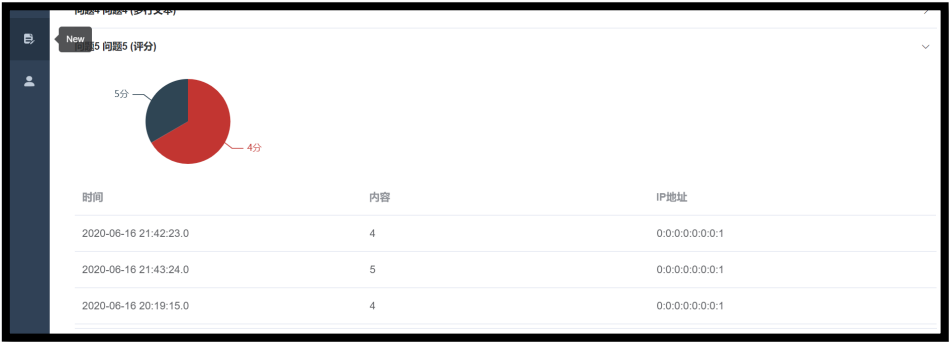


图 32 问卷统计评分结果

问题3 问题3 (单行文本)

问题4 问题4 (多行文本)

问题5 问题5 (评分)

问题6 问题6 (数字)

时间	内容	IP地址
2020-06-16 21:42:23.0	20	0.0.0.0.0.0.1
2020-06-16 21:43:24.0	23	0.0.0.0.0.0.1
2020-06-16 20:19:15.0	2	0.0.0.0.0.0.1
Sum	49	

图 33 问卷统计数字结果

问题7 问题7 (地理位置)

时间	内容	IP地址
2020-06-16 21:42:23.0	浙江省 绍兴市 柯桥区	0.0.0.0.0.0.1
2020-06-16 21:43:24.0	浙江省 绍兴市 柯桥区	0.0.0.0.0.0.1
2020-06-16 20:19:15.0	浙江省 绍兴市 柯桥区	0.0.0.0.0.0.1

图 34 问卷统计地理位置结果

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	问题1:问题描述1	问题2:问题2	问题3:问题3	问题4:问题4	问题5:问题5	问题6:问题6	问题7:问题7	提交时间	IP
2	选项3	选项1, 选项2	随便回答	就四个字	4	20	浙江省 绍兴市 柯桥区	2020-06-16 21:42:23.0	0.0.0.0
3	选项1	选项1, 选项2	简单测试	简单测试	5	23	浙江省 绍兴市 柯桥区	2020-06-16 21:43:24.0	0.0.0.0
4	选项2	选项3, 选项2	回答3	回答4	4	6	浙江省 绍兴市 柯桥区	2020-06-16 20:19:15.0	0.0.0.0
5									
6									
7									

图 35 问卷统计完整结果导出

## 移动端适配

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	是否符合预期
用户手机端 自定义问卷	测试用户在移动端自定义问卷	1. 移动端登录系统  2. 移动端创建问卷	无	移动端创建问卷页面对用户友好	Pass

Dashboard / New

\* 问卷标题

输入问卷标题

\* 问卷说明

输入问卷说明

截止时间

问题 1

输入问题描述

单选

选项1

选项2

问题 2

输入问题描述

单行文

输入问题描述

待填写者输入

发布

保存

取消

图 36 自定义问卷页手机端适配情况



图 37 主页手机端适配情况

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	结果是否符合预期
用户手机端填写问卷	测试用户在移动端填写问卷	1. 移动端填写问卷	无	移动端填写问卷页面对用户友好	Pass

\* 问题1 问题描述1

请选择

选项1

选项2

选项3

\* 问题3 问题3

\* 问题4 问题4

\* 问题5 问题5

☆☆☆☆☆

\* 问题6 问题6

-

+

\* 问题7 问题7

点击获取位置信息

提交

图 38 问卷填写页手机端适配情况

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	结果是否符合预期
用户手机端查看统计结果	测试用户在移动端查看统计结果	1. 移动端点击问卷下方“统计”	无	移动端统计页面对用户友好	Pass



图 39 问卷统计页手机端适配情况

# 边界测试

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	结果是否符合预期
用户注册	测试用户使用长字符串作为用户名	1. 输入 100 位长的字符串作为用户名 2. 点击注册	100 位长的用户名	提示用户名过长，注册失败	Pass



图 40 用户注册边界测试

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	结果是否符合预期
用户登录	测试用户使用长字符串作为用户名	1. 输入 100 位长的字符串作为用户名和密码 2. 点击注册	100 位长的用户名, 100 位长的密码	提示用户名和密码过长，登录失败	Pass





图 41 用户登录边界测试

场景	测试用例描述	测试步骤	测试数据	预期结果	结果是否符合预期
用户自定义问卷	测试用户使用长字符串作为问卷标题或问题描述	1. 输入 100 位长的字符串作为用问卷标题和问题描述 2. 点击发布	100 位长的用户名和 100 位长的问题描述	提示问卷标题和问题描述过长, 发布失败	Pass

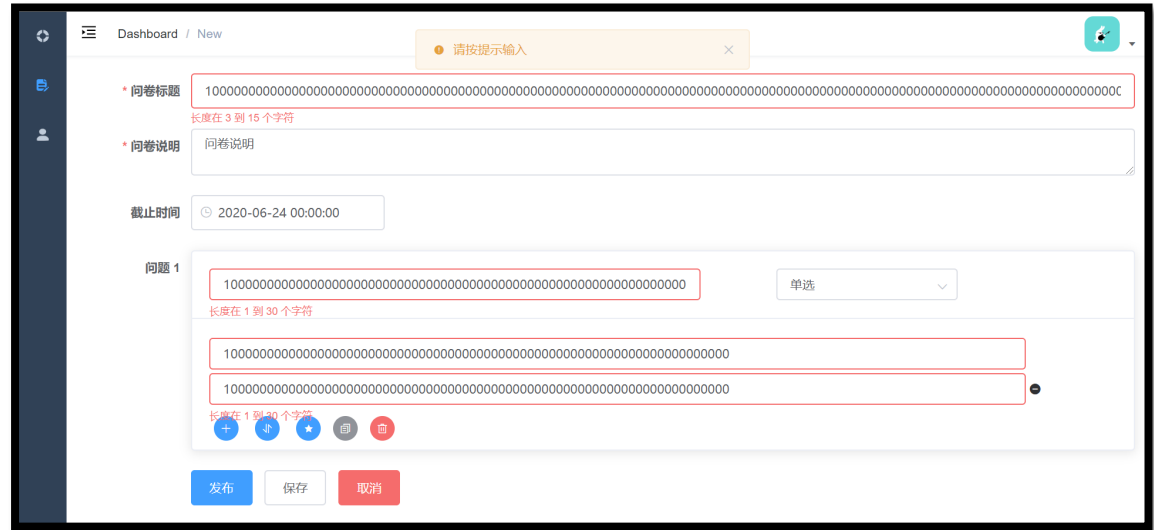


图 42 自定义问卷边界测试

# 压力测试

我们采用 jmeter 进行后端接口的压力测试。考虑到问卷获取和问卷提交是整个系统中吞吐量最大的两个过程，因此我们主要对这两个接口进行压力测试。

## 问卷获取

我们设定用户 300 人在 1s 内同时请求获取同一问卷内容，且该问卷结构较为复杂包含全部类型的问题。测试结果如下图所示。

我们可以看到图中显示的 error 率为 0, 表明系统问卷获取阶段的压力测试通过；系统的吞吐量和响应时间尽管随着压力增大呈现上升趋势，但是没有表现过早的、明显的瓶颈，压力状态下的中位响应时间 3280ms 也在可接受时间之内。

setUp Thread Group

Name:

问卷查询

Comments:

Action to be taken after a Sampler error

☒ Continue

☐ Start Next Thread Loop

☐ Stop Thread

☐ Stop Test

☐ Stop Test Now

Thread Properties

Number of Threads (users):

300

Ramp-up period (seconds):

1

Loop Count:

☐ Infinite

1

图 43 问卷获取压力测试设定

Summary Report

Name:

汇总报告

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename

Browse...

Log/Display Only:

☐ Errors

☐ Successes

Configure

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received K...	Sent KB/sec	Avg. Bytes
HTTP Requ...	300	3326	1378	5164	1130.11	0.00%	57.2/sec	88.62	8.10	1586.0
TOTAL	300	3326	1378	5164	1130.11	0.00%	57.2/sec	88.62	8.10	1586.0

图 44 问卷获取压力测试汇总报告

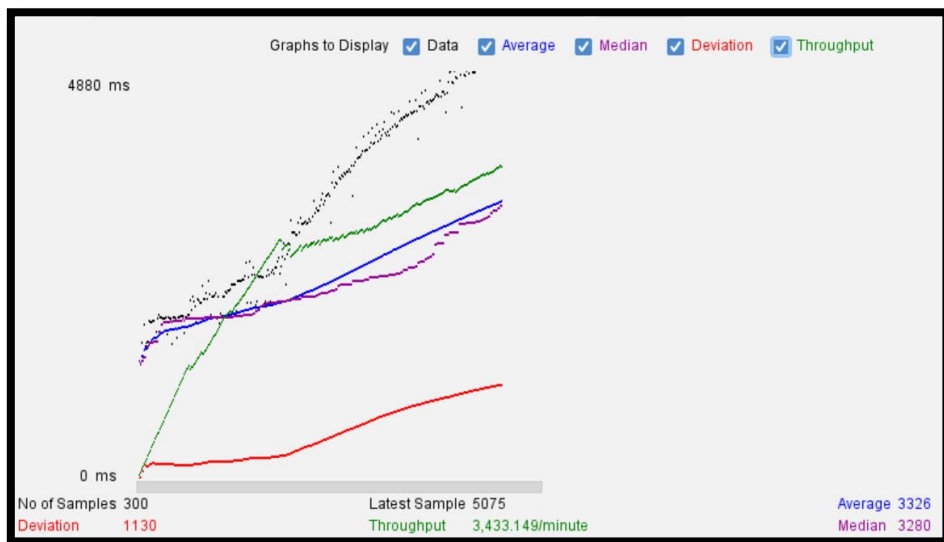


图 45 问卷获取压力测试结果图

## 问卷提交

问卷提交的压力测试参数与问卷获取一致，测试结果如下图所示。

问卷提交阶段的 error 率同样为 0，表明系统问卷提交阶段的压力测试顺利通过；该阶段的中位响应时间为 2670ms，这一时间也在用户的可接受范围之内。

Summary Report

Name:

Summary Report

Comments:

Write results to file / Read from file

Filename

Browse...

Log/Display Only:

☐ Errors

☐ Successes

Configure

Label	# Samples	Average	Min	Max	Std. Dev.	Error %	Throughput	Received K...	Sent KB/sec	Avg. Bytes
HTTP Requ...	300	2518	328	4288	999.36	0.00%	66.5/sec	20.58	17.03	316.7
TOTAL	300	2518	328	4288	999.36	0.00%	66.5/sec	20.58	17.03	316.7

图 46 问卷提交压力测试设定

Thread Group

Name:

Thread Group

Comments:

Action to be taken after a Sampler error

☒ Continue

☐ Start Next Thread Loop

☐ Stop Thread

☐ Stop Test

☐ Stop Test Now

Thread Properties

Number of Threads (users):

300

Ramp-up period (seconds):

1

Loop Count:

☐ Infinite

1

图 47 问卷提交压力测试汇总报告

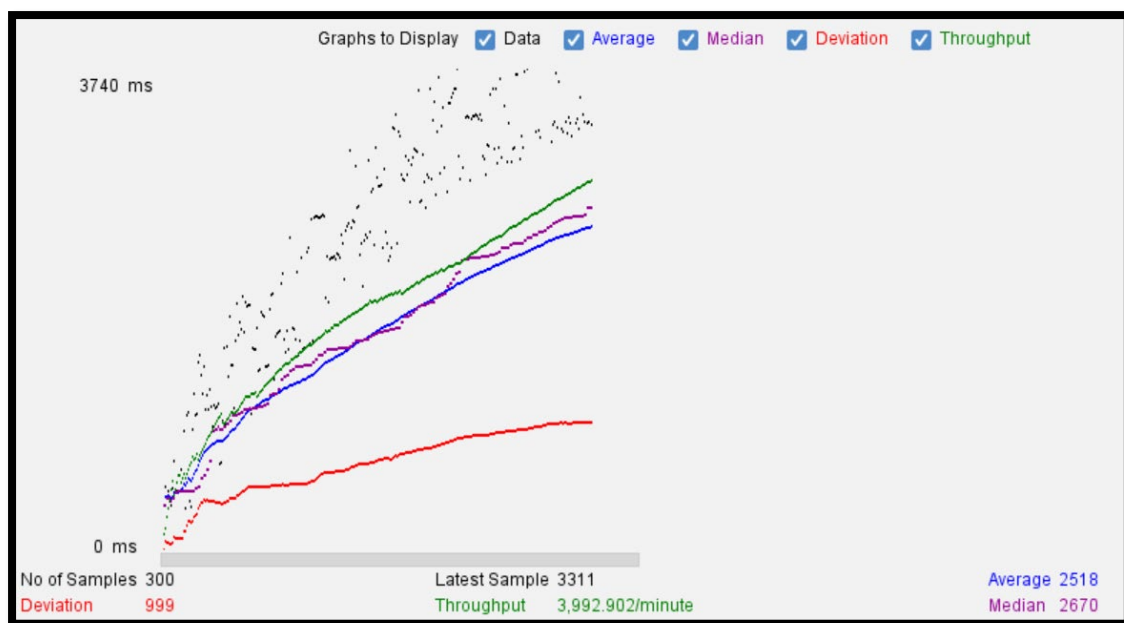


图 48 问卷提交压力测试结果图

# 分析摘要

## 能力

经过功能测试、边界测试和压力测试，本系统基本实现了设计报告的既定目标。测试中所设计的测试用例基本覆盖了常见场景下可能出现的各自问题，不过可能还有一些尚未纳入考虑的特殊场景。

测试中系统在模拟环境下承受了 300 人以上的并发访问，也满足了设计报告中需求分析的要求。

## 缺陷和不足

受限于设备、人力和时间等因素，以及未对数据库操作就行查询优化，系统在部分环节，特别是多并发下问卷的获取与提交环节，其响应时间仍然有较大的提升空间。

另外，在系统功能之外，系统交互界面的设计也存在单调、简单等问题，值得进一步改进。