

济票坊-系统测试计划

一、引言

1.1 目的

为了明确用户的需求并较好地与开发人员进行沟通，使用户与开发人员双方对软件需求取得共同理解的基础上达成协议，特编写此文档，并作为整个软件开发的基础。

1.2 背景

同济大学目前没有一个统一的社团活动管理平台，社团只能通过自己的公众号进行活动的发布和组织活动抢票，同学只能通过关注各社团公众号获取社团活动，进行活动抢票。基于目前学校社团活动存在的信息分散、问卷星抢票稳定性差等问题，本项目旨在为同济大学同学提供一个使用方便、体验良好、灵活性强的社团活动票务平台，用户可以通过该网站查看到所有社团的活动并进行抢票，此外还能通过其他相关的功能获得更好的体验。因此本项目的开发是为校园提供一个社团活动票务平台，为社团管理活动、管理报名信息，以及用户获取活动信息、活动报名管理等提供便利。

1.3 参考资料

GB/T15532-2008计算机软件测试规范

GB/T39788-2021系统与软件工程性能测试方法

GB/T9385-2008计算机软件需求规格说明规范

《济票坊平台需求规约（说明书）》

《济票坊-需求分析规约》

1.4 项目概述

1.4.1 开发软件的一般描述

这个项目的开发是为校园提供一个社团活动票务平台，为社团管理活动、管理报名信息，以及用户获取活动信息、活动报名管理等提供便利。

1.4.2 开发软件的功能描述

本项目的项目范围包括社团管理员、个人用户和管理员三个主体。核心主体是由社团管理员创建的社团活动资源，在活动上的创建、编辑、搜索等操作，涉及到数据库层面的增删改查；而针对活动的抢票交易则是本系统的核心功能，并在核心功能上实现了个人用户和社团管理员私信功能、个人用户端抢票倒计时提醒、社团管理员端活动抢票订单信息汇总等功能以提高用户体验；同时，针对个别信息

的人为管理，我们还设置了一套秩序管理系统，添加了管理员这一角色，用于对用户举报内容、社团注册、社团活动内容等手动提交需要审核识别的信息进行处理；此外，我们还提供了活动评价系统，为用户提供了一个良好的交流平台。

1.4.3 实现语言

前端使用vue3，后端主要使用Java语言

1.4.4 用户特点

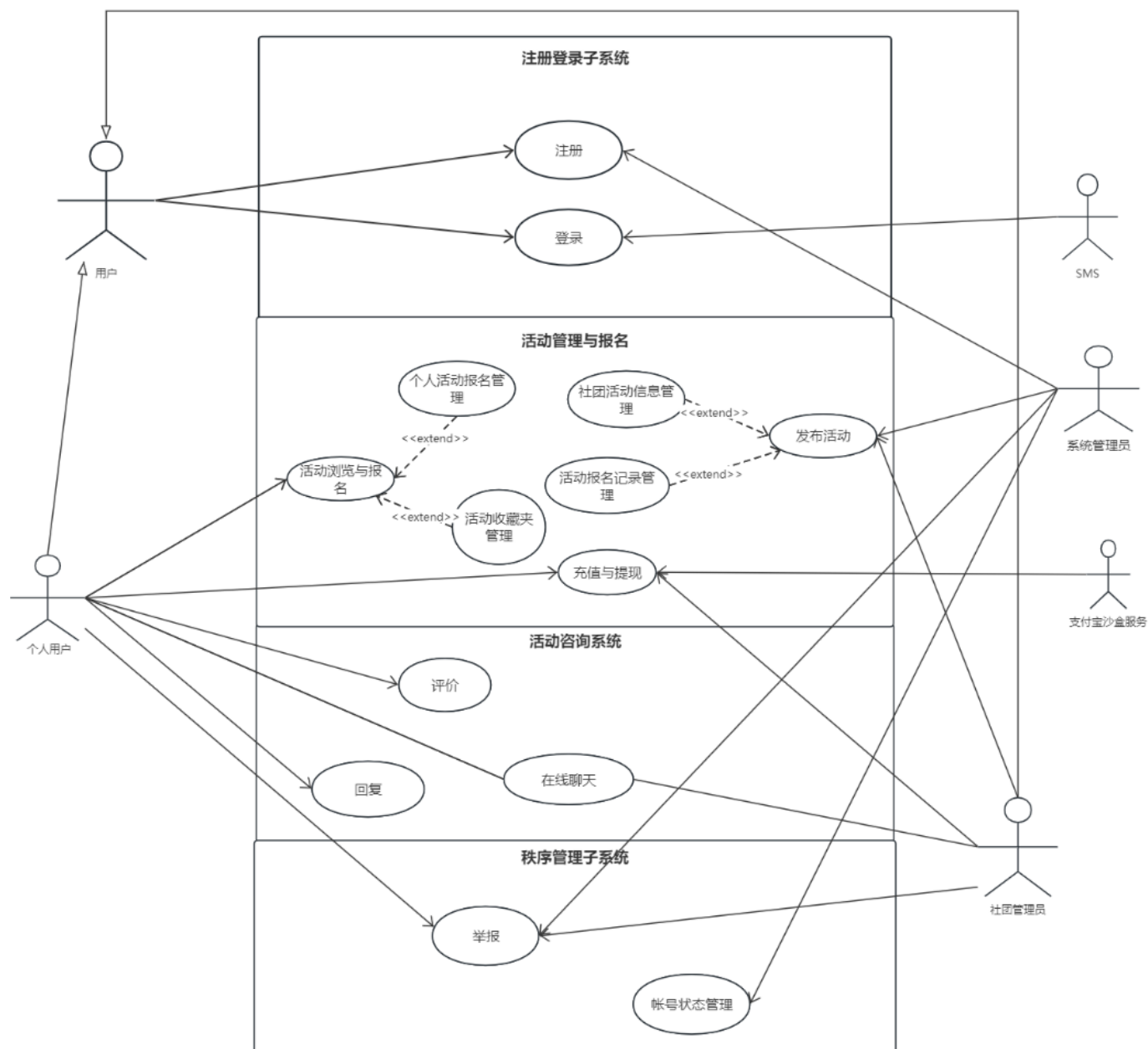
本系统针对用户有学生、社团成员和社团管理员，对于社团活动组织、报名有一定的了解。不过，操作者不需要有较高的学历，仅需要能够阅读文字和图片获取信息、熟悉社团相关活动流程即可。因此，本系统在操作层面上应当较为友好。

针对于维护人员，他（她）应当为大学本科及以上，对于数据库有着一定程度的了解，同时掌握SpringBoot技术栈，同时了解基本的Http协议。此外，还应当对于Vue框架有着一定的了解。本系统在完成开发后，使用频度较高，应为每秒钟1000次以上的访问，因此需要有较好的并发性以及可维护性。

1.5 需求说明

1.5.1 功能性需求

本项目的项目范围包括社团管理员、个人用户和管理员三个主体。有注册登录、活动管理、活动咨询、秩序管理四个子系统。



由需求规约得知，通过问卷调研、采访及原型迭代，开发人员收集到了许多有用的需求，并总结出了以下的主要需求点：

1. 注册登录

a. 个人用户注册：

- 提供基本信息如姓名、联系方式等。
- 生成唯一的个人用户ID。

b. 社团管理员注册：

- 提供社团名称、联系方式等信息。
- 生成唯一的社团管理员ID。

c. 个人用户登录：验证学号和密码。

d. 社团管理员登录：验证社团号和密码。

2. 用户信息

a. 查看用户信息：

- 个人用户可以查看自己的个人信息。
- 社团管理员可以查看社团信息。

b. 修改用户信息：

- 个人用户可以修改个人信息。
- 社团管理员可以修改社团信息。

c. 充值功能：

- 用户可以查看账户余额。
- 提供充值选项，支持不同支付方式。

3. 推荐、搜索和浏览

a. 推荐功能：系统推荐活动给个人用户。

b. 搜索功能：允许用户通过关键词搜索活动。

c. 浏览功能：允许用户浏览所有活动列表。

4. 活动管理与报名

a. 社团端-发布活动信息：

- 社团管理员可以发布新的活动信息。
- 提供活动名称、时间、地点、描述等信息。

b. 个人用户端-活动报名：

- 个人用户可以报名活动。
- 提供报名确认和支付选项。

c. 个人用户端-取消活动报名：允许个人用户取消已报名的活动。

d. 支付、充值、提现功能：

- 提供支付功能，支持多种支付方式。
- 允许用户提现余额。

e. 活动报名记录查询：个人用户可以查看自己的活动报名记录。

f. 活动签到核销：提供活动签到功能，确保报名用户参与活动。

5. 聊天功能：提供个人用户和社团管理员之间的私聊功能。

6. 活动评价

a. 评价功能：

- 个人用户可以对社团活动进行评价。

- 提供评分和评论。

- b. **回复功能**：允许用户对评价进行回复。
- c. **举报功能**：个人用户/社团管理员可以对恶意评价进行举报。

7. 秩序管理系统

- a. **举报查看功能**：系统管理员可以浏览举报信息。
- b. **活动强制下架**：系统管理员有权对不良社团活动进行强制下架。
- c. **账号状态管理**：根据举报信息，系统管理员可以设置个人用户为封禁或解禁状态。
- d. **社团注册审批**：系统管理员可以查看并处理社团提交的注册信息，进行批准或拒绝。

1.5.1 非功能性需求

1. 易使用性需求

对于济票坊，考虑到其面向的用户群体多样性，系统需要保证具备友好的用户界面。在注册界面，应当对用户完成账户注册提供适当的指引，提示用户当前输入的信息是否有效（例如有效的电话号码、必填项是否填写等）。在个人用户主页，为了给用户提供便捷、定制化的购物体验，应采用推荐算法针对用户的需求推荐其可能感兴趣的活动的。在活动信息页面应清晰展示活动的名称、图片、价格和开场时间，不仅方便用户快速识别活动属性，还能及时了解活动情况。在购买流程中，用户应通过简单的点击和填写份数来完成购买，避免复杂的步骤。面对不同买票习惯的顾客，应当允许用户对活动进行收藏的操作，提升用户的买票体验。此外，当用户在搜索、购买或进行其他操作时，系统需要提供明确的指导性提示，如“请填写有效的活动类型”、“支付成功”等。

2. 安全性需求

考虑到票务售卖涉及到用户的私密信息和资金安全，本系统需确保安全性。系统应当构建认证和授权机制，采用用户登录验证机制，确保只有经授权的用户能够访问和操作相应功能，各种用户（社团管理员、个人用户、系统管理员）被赋予不同的访问和操作权限。在用户进行支付操作时，系统应调用第三方支付平台，如支付宝等，来保障资金安全。在订单、投诉等关键操作后，系统应生成相应的操作记录，如用户A在某时间购买了某产品。这种记录不仅方便审计，还能为用户提供订单跟踪信息。

3. 可维护性和可扩展性需求

本系统的后期维护和更新也至关重要，因而在开发过程中应当保证良好的代码质量，保留必要的日志等内容。系统的前、后端代码应按功能模块进行组织，如订单模块、支付模块等，且每个模块的代码应清晰、有序，并配备充分的注释。对于可能发生的错误，如用户支付时余额不足、库存不足等，系统应有详细的错误处理和友好的提示。考虑到未来可能的业务扩展，如引入新的活动类别等，为了便于产品的迭代升级，数据库的设计还应具备一定的灵活性。

4. 性能需求

在校园社团抢票的实际环境中，用户对于系统的响应速度有着高标准的期待。当用户浏览产品列表、查看详情或添加收藏时，页面的加载时间应在3秒以内，以确保流畅的用户体验。在售票高峰期，如全

校性大型社团活动的开票点、假日前夕等大型节日时，系统应能处理较大量（千人级）的并发用户请求，确保系统的稳定性和流畅性。

二、测试组织

2.1 测试方法

系统从如下方面进行测试分析并结合具体的用例设计技术设计测试用例：

- 系统级功能
- 系统业务流
- 系统级别的接口
- 系统级别的输入和输出
- 系统级别数据
- 系统非功能

其中，文档没有构建系统级别的状态转换图，因此并未基于此设计用例。由于运用这些方法分析并设计的测试用例有交叉重复的可能，因此，测试用例集需要经过严格的评审，除去不合理的和重复的测试用例。另外，可能由于没有达到某种覆盖要求或覆盖不足还需要补充一些测试用例。

2.2 测试环境

- **硬件需求：**测试主机一台、轻量应用服务器一台
- **软件需求**
 - 应用软件测试版
 - Windows10 操作系统（测试主机）
 - Ubuntu22.04操作系统（服务器）
 - MySQL数据库（已部署）
 - 项目（前端：vue3、后端：SpringBoot）（已部署）
 - JMeter
- **网络需求：**100MB以上的带宽

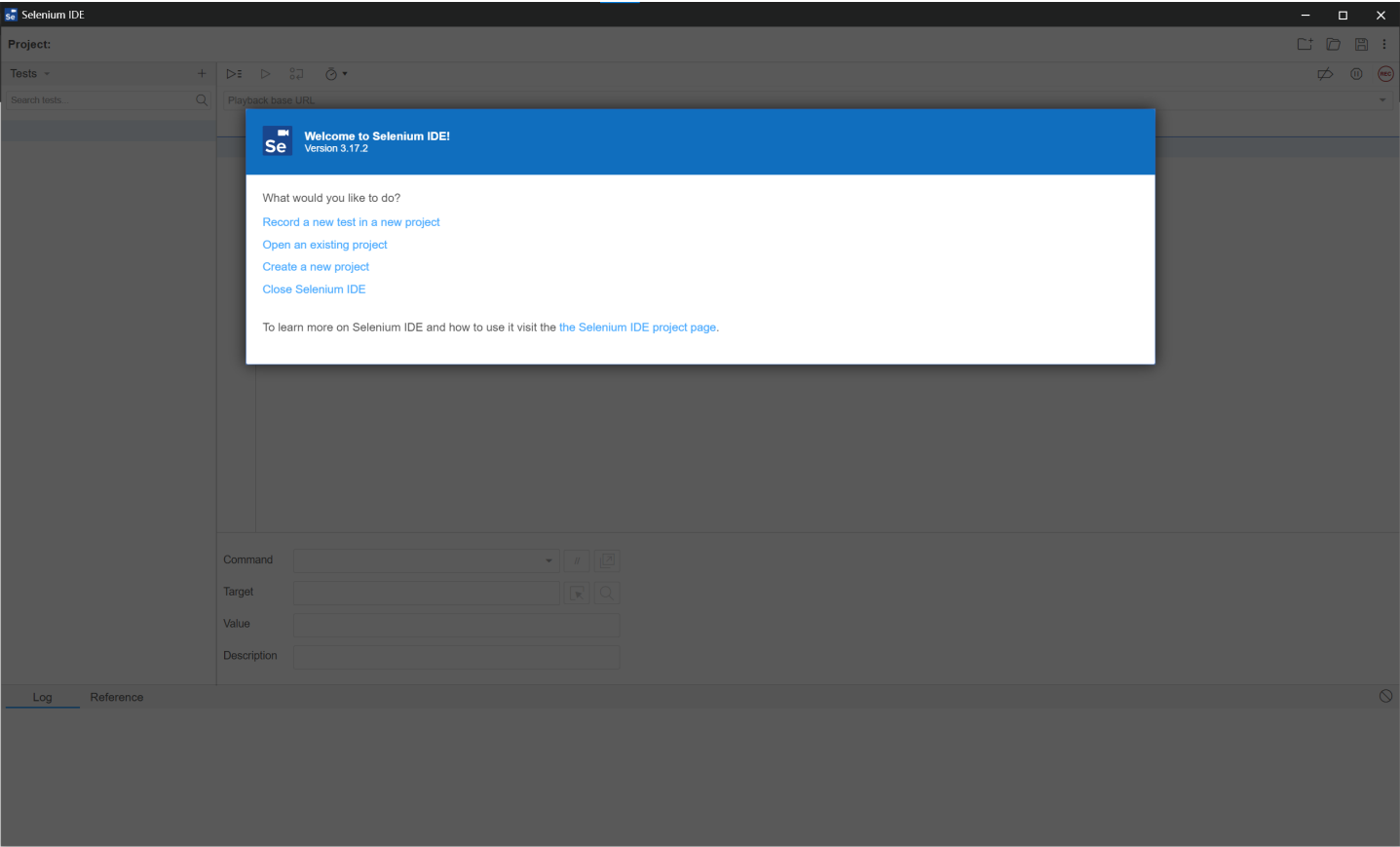
2.3 测试对象

JiTicket-济票坊校园票务平台。应用软件版本：sys_test_tag（系统测试版本标签）。

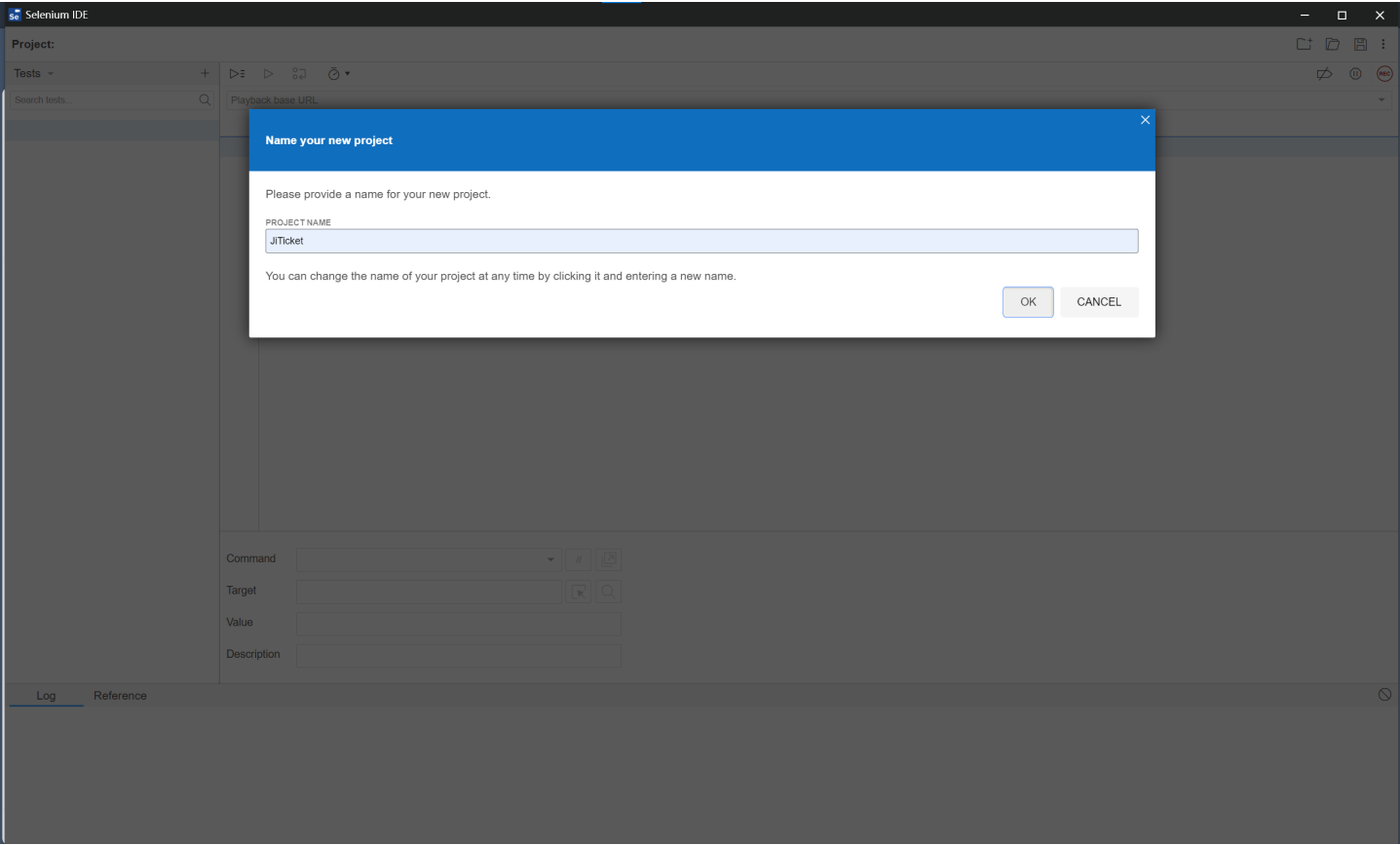
2.4 工具使用

2.4.1 功能性测试

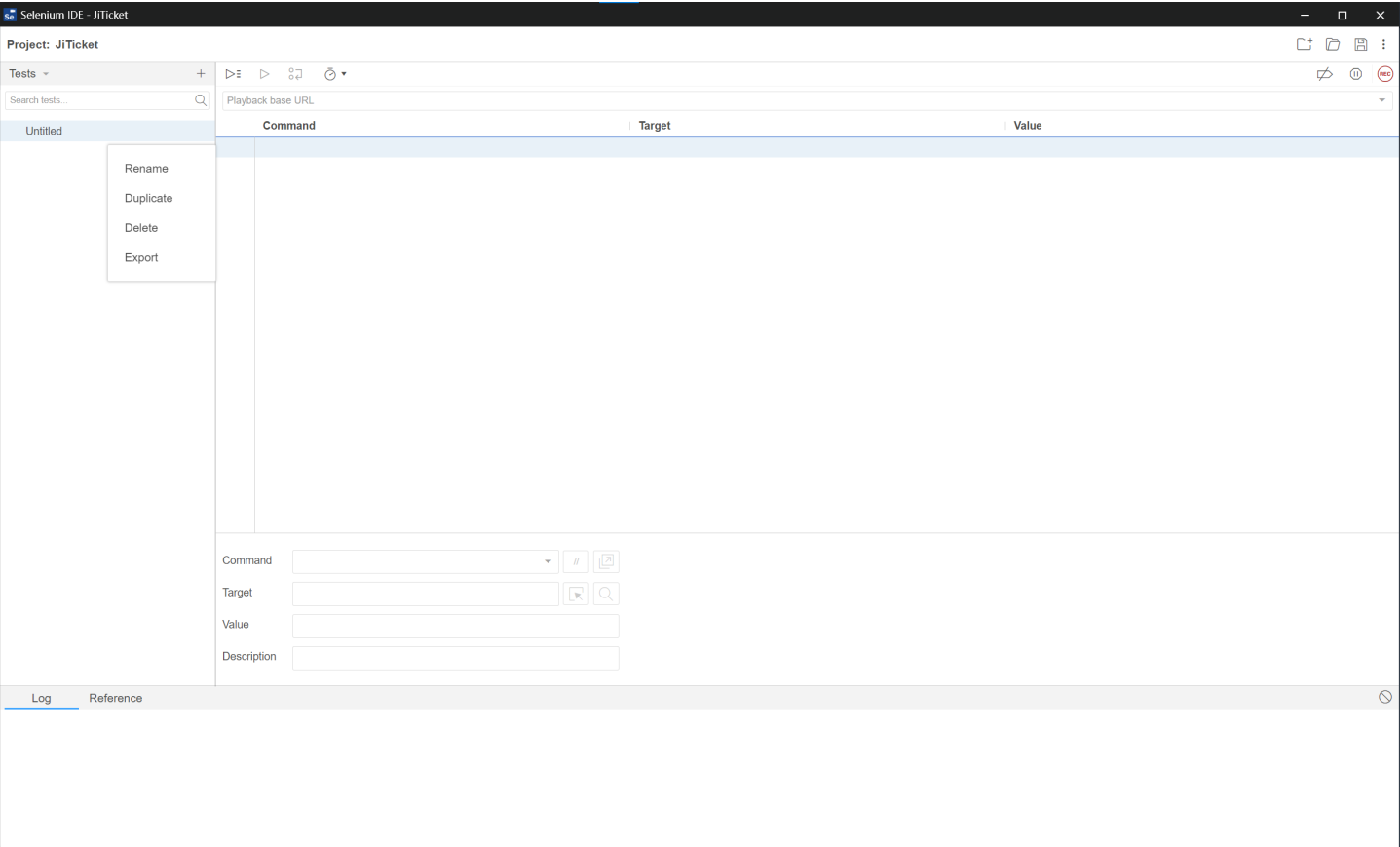
由于被测项目完成度较高，且功能性测试根据需求规定的业务流入手，因此直接使用前端模拟操作进行系统测试即可。我们选用了Selenium IDE进行测试脚本编写：



点击“Create a new project” 并输入名字即可创建项目：

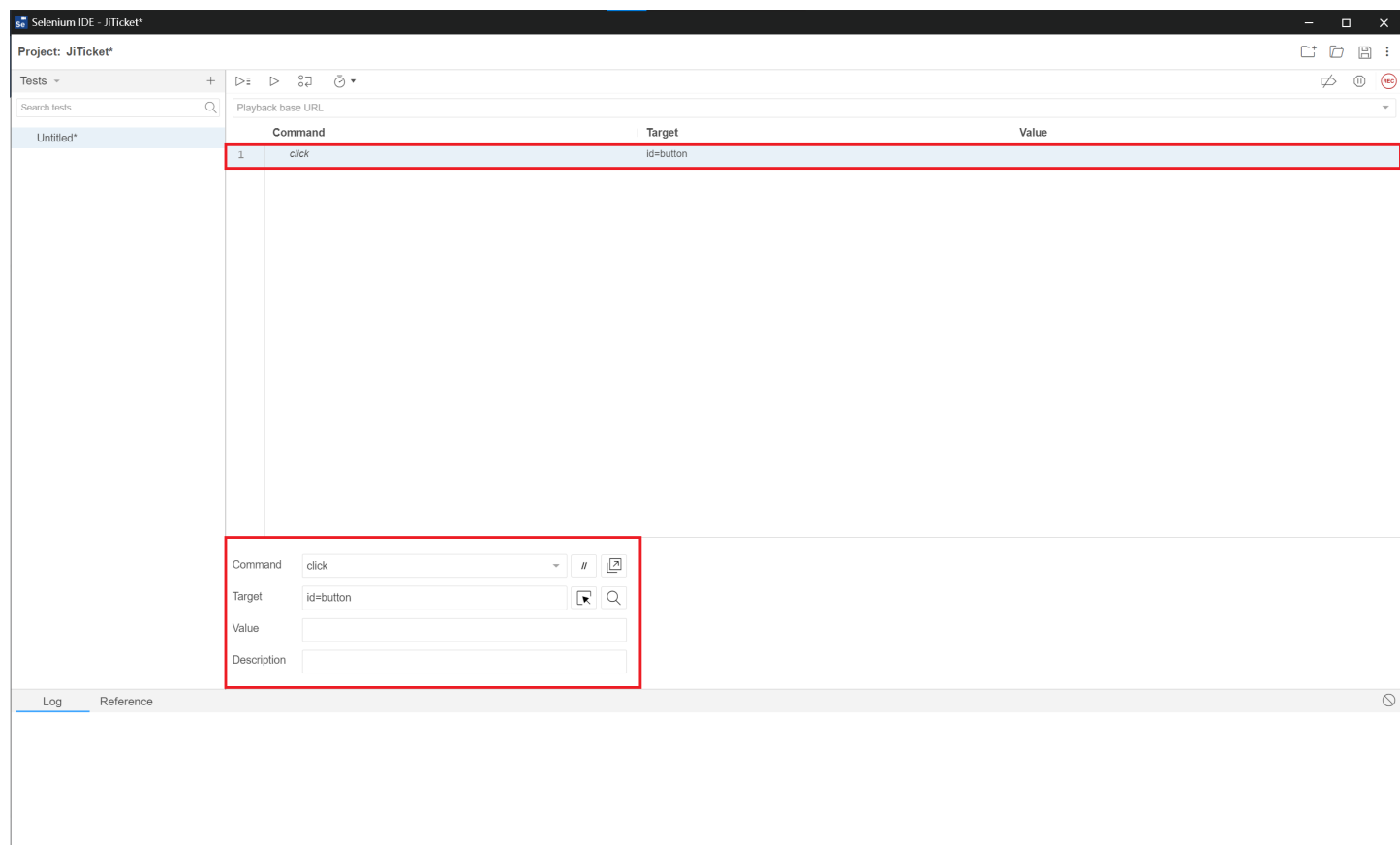


一个项目内可以有多个测试用例，点击初始用例的右侧“...”处，可以进行重命名、复制、删除、导出等操作：

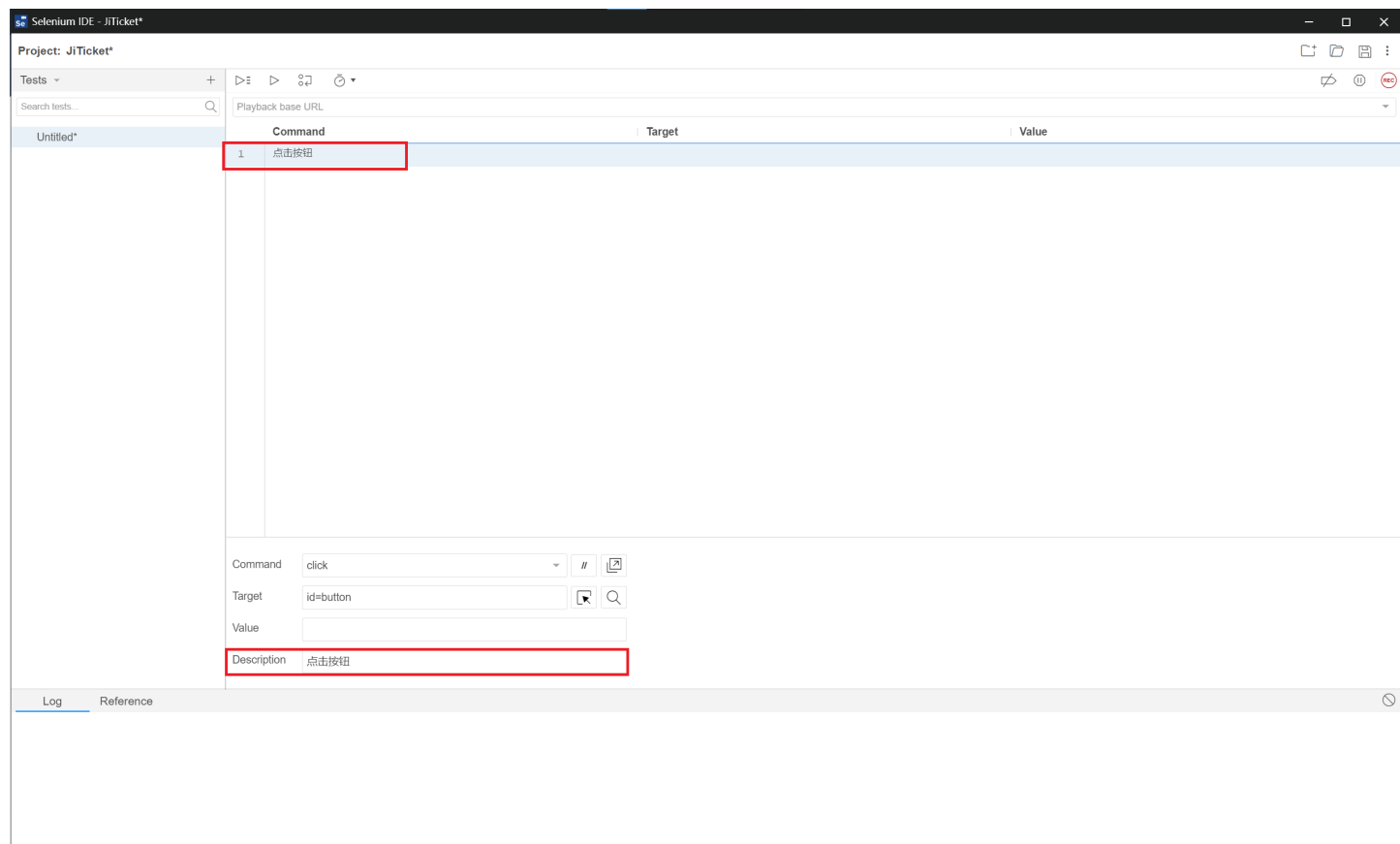


每一个用例中包含若干按一定顺序排列的组件操作。要添加操作，点击第一行空白行，在下方的信息栏根据selenium语法填写该条操作的信息。比如点击id为"button"的组件，则：

- Command: click
- Target: id=button
- Value: 无需填写



填上Description会使得上方表格中指令更换为Description的内容，查看时逻辑性更更为友好



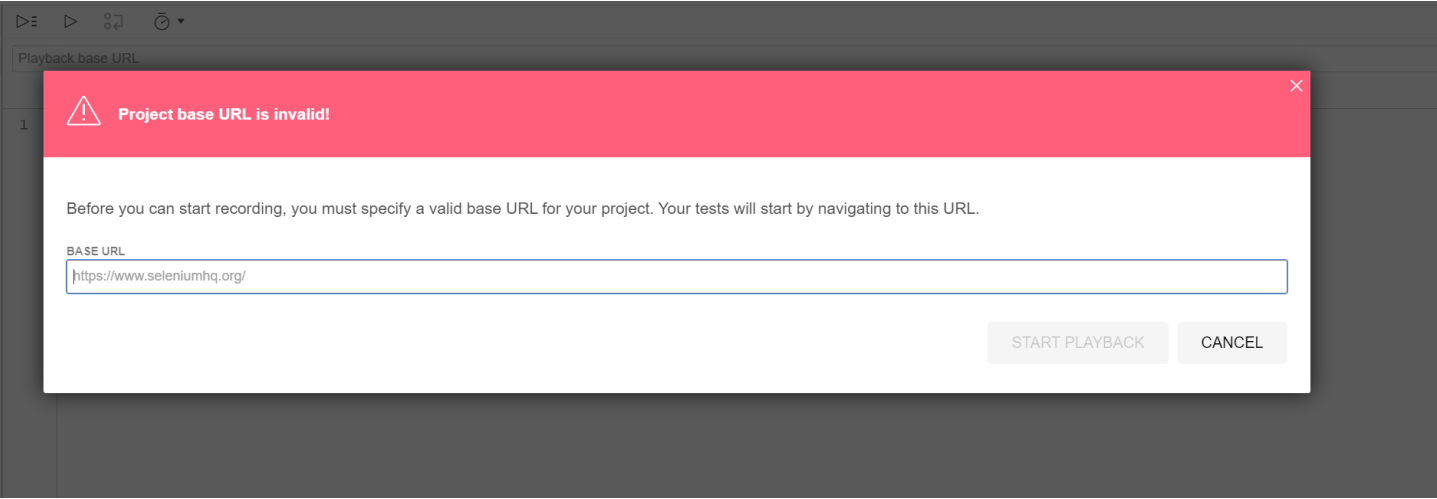
点击上方工具栏三角形按钮进行运行（带三条横杠的运行所有用例，另一个只运行当前用例）



Playback base URL

	Command	Target	Value
1	点击按钮		

第一次运行会提示没有url，填写前端页面所在的ip即可（如<http://localhost:8080>）：



输入完成后在最前面添加open指令，打开url的根路径/：



<http://43.142.102.35/>

	Command	Target	Value
1	open	/	
2	点击按钮		

运行后自动弹出网页窗口并显示对应页面：



运行完成后就可以查看结果，每个用例内逐条显示结果，左侧用例列表中按用例是否都正确执行显示结果：

Project: JiTicket*

Executing ▾

⏮ ⏪ ⏩ ⏭ ⌛ ▾

http://43.142.102.35/

✖ Untitled*

	Command	Target
1	✓ open	/
2	✖ click	id=button

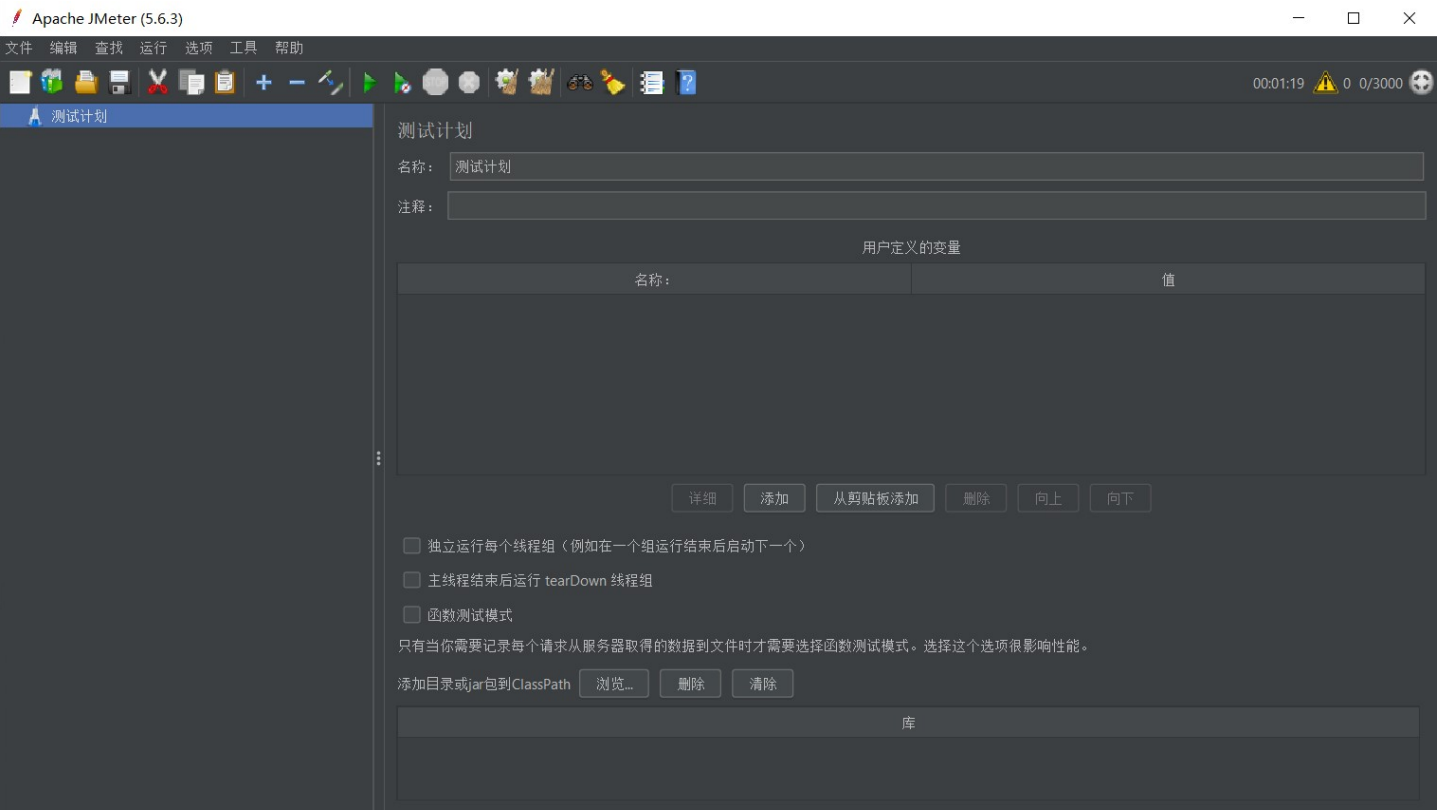
Selenium IDE支持导出项目为side文件，通过vue项目的selenium-side-runner包可以集成到命令行中：

```
1 npm install -g selenium-side-runner
2 selenium-side-runner xxx.side
```

也可以直接在命令行中显示测试结果

2.4.2 非功能性测试

非功能性测试主要集中在针对济票坊的性能需求上，本组选取开源的Jmeter测试工具，对项目进行压力测试。



压力测试是考察在现有的软硬件环境下系统所能承受的最大负荷并帮助找出系统瓶颈所在。进行压力测试可以帮助系统在线上的处理能力和稳定性维持在一个标准范围内。

性能指标：

- 响应时间：客户从客户端发起一个请求开始，到客户端接收到从服务器返回的响应结果，整个过程所耗费的时间

- 平均值：平均响应时间，比较有参考价值
- 90%响应时间：所有用户的响应时间排序后，第90%的响应时间
- 吞吐量：每秒钟系统能够处理的请求数、任务数
- 错误率：一批请求中结果出错的请求所占的比例

三、用例分析与设计

由于原项目已部署，且测试团队基本都不是原开发团队人员，在测试组织过程中基本未有新开发模块等运维行为，因此主要以功能性测试和非功能性测试为主。

3.1 功能性测试

主要使用Use case testing、需求规约导出法、错误推测法等方式，根据需求规约用例详细信息中的各个业务流或备选流，总结出了以下场景：

ID	场景
1	登录（个人用户）-> 登录（社团用户）-> 登录（管理员）
2	注册（个人用户）-> 登录（管理员）-> 管理员查看用户信息 -> 管理员通过个人用户注册申请 -> 登录（个人用户）
3	注册（个人用户）-> 登录（管理员）-> 管理员查看用户信息 -> 管理员不通过个人用户注册申请 -> 登录（个人用户）
4	登录（管理员）-> 管理员查看用户信息 -> 管理员封禁个人用户 -> 登录（个人用户）-> 登录（管理员）-> 管理员解禁个人用户 -> 登录（个人用户）
5	登录（个人用户）-> 查看收藏夹 -> 个人用户查看浏览记录 -> 个人用户查看报名记录
6	登录（社团用户）-> 社团用户查看发布活动 -> 社团用户发布活动 -> 社团用户查看发布活动详情
7	登录（社团用户）-> 社团用户查看社团信息 -> 社团用户查看待核销活动 -> 社团用户查看已退款订单
8	登录（管理员）-> 管理员查看用户信息 -> 管理员封禁社团用户 -> 登录（社团用户）-> 登录（管理员）-> 管理员解禁社团用户 -> 登录（社团用户）
9	登录（管理员）-> 管理员查看提交上来的申诉详细信息 -> 管理员切换管理信息界面

对应的测试用例如下：

--

用例编号	JiTicket_Sys_Test_case_fun_001		
测试覆盖的系统功能	正常登录（个人用户）、正常登录（社团用户）、正常登录（管理员用户）		
用例设计方法	场景法		
前置条件	无		
输入			
初始输入	预期交互 输入、输出1	预期交互 输入、输出2	预期交互 输入、输出3
用户名：2151294 密码：123456	输入：点击“提交” 输出：显示登录成功，跳 转至个人用户主页	输入：用户名：跑步协会 密码：123456 点击“提交” 输出：显示登录成功，跳 转至社团用户主页	输入：用户名：admin 密码：123456 点击“提交” 输出：显示登录成功，跳 转至管理员系统主页
最后预期输出			
所有类型用户可以分别进入对应系统，完成基于用户的验收测试			

用例编号	JiTicket_Sys_Test_case_fun_002				
测试覆盖的系统功能	注册（个人用户）、正常登录（管理员）、管理员查看用户信息和状态、管理员通过注册审批、正常登录（个人用户）、个人用户查看个人信息				
用例设计方法	场景法				
前置条件	无				
初始输入	预期交互 输入、输出1	预期交互 输入、输出2	预期交互 输入、输出3	预期交互 输入、输出4	预期交互 输入、输出5
点击注册按钮， 选择学生注册并 填写所有信息： 学号：2153743 密码： CHEa1b2c3d4e5 邮箱： 2153743@tong ji.edu.cn	输入：点击“提交”按钮 输出：显示注册成功，跳转至登录页	输入：用户名：admin 密码：123456 点击“提交” 输出：显示登录成功，跳转至管理员系统主页	输入：在菜单栏选择“学生”，翻到第2页找到学号2153743的用户处于待通过状态，点击“通过”按钮并登出 输出：2153473用户状态正常，返回登录页	输入：用户名：张三 密码：CHEa1b2c3d4e5 点击“提交” 输出：显示登录成功，跳转至个人用户主页	输入：点击顶部菜单栏右侧的"...", 点击“个人信息” 输出：进入个人信息页面，显示学号为2153743

电话： 18277118094 校区：嘉定校区 支付密码： 127355 姓名：张三 年级：2021本 所在学院：软件 学院 所在专业：软件 工程 备注：别看我只 是一只羊~					
最后预期输出					
一个学生个人用户注册成功并通过管理员审批，可以使用系统					

用例编号	JiTicket_Sys_Test_case_fun_003			
测试覆盖的系统功能	注册（个人用户）、正常登录（管理员）、管理员查看用户信息和状态、管理员不通过注册审批、非正常登录（个人用户）			
用例设计方法	场景法			
前置条件	无			
输入				
初始输入	预期交互 输入、输出1	预期交互 输入、输出2	预期交互 输入、输出3	预期交互 输入、输出4
点击注册按钮，选择学生注册并填写所有信息： 学号：2158743 密码： CHEa1b2c3d4e5 邮箱： 2158743@tongji.edu.cn	输入：点击“提交”按钮 输出：显示注册成功，跳转至登录页	输入：用户名：admin 密码：123456 点击“提交” 输出：显示登录成功，跳转至管理员系统主页	输入：在菜单栏选择“学生”，翻到第2页找到学号2158743的用户处于待通过状态，点击“拒绝”按钮并登出 输出：2158473用户信息被删除，返回登录页	输入：用户名：2158743 密码： CHEa1b2c3d4e5 点击“提交” 输出：显示用户名或密码错误

电话： 18277118094 校区：嘉定校区 支付密码：127355 姓名：李四 年级：2021本 所在学院：软件学院 所在专业：软件工程 备注：别看我只是一只羊~				
最后预期输出				
一个学生个人用户注册成功却未通过管理员审批，无法使用系统				

用例编号	JiTicket_Sys_Test_case_fun_004					
测试覆盖的系统功能	正常登录（管理员）、管理员查看用户信息和状态、管理员封禁个人用户、管理员解禁个人用户、非正常登录（个人用户）、正常登录（个人用户）					
用例设计方法	场景法					
前置条件	无					
输入						
初始输入	预期交互 输入、输出1	预期交互 输入、输出2	预期交互 输入、输出3	预期交互 输入、输出4	预期交互 输入、输出5	预期交互 输入、输出6
用户名： admin 密码：123456	输入：点击“提交” 输出：显示登录成功， 跳转至管理员系统主页	输入：在菜单栏选择“学生”，找到学号2151294的用户处于正常状态，点击“封禁”按钮并登出	输入：用户名：2151294 密码：123456 点击“提交” 输出：跳转到提示已封禁的页面	输入：回到登录页 用户名：admin 密码：123456 点击“提交” 输出：显示登录成功，	输入：在菜单栏选择“学生”，找到学号2151294的用户处于正常状态，点击“解禁”按钮并登出	输入：用户名：2151294 密码：123456 点击“提交” 输出：显示登录成功， 跳转至个人用户主页

		输出： 2151294用户被封禁， 返回登录页		跳转至管理员系统主页	输出： 2151294用户被解禁， 返回登录页	
最后预期输出						
一个学生个人用户被封禁后无法登录，被解禁后可以登录						

用例编号	JiTicket_Sys_Test_case_fun_005			
测试覆盖的系统功能	正常登录（个人用户）、个人用户查看收藏夹、个人用户查看浏览记录、个人用户查看报名记录			
用例设计方法	场景法			
前置条件	无			
输入				
初始输入	预期交互 输入、输出1	预期交互 输入、输出2	预期交互 输入、输出3	预期交互 输入、输出4
用户名：2151294 密码：123456	输入：点击“提交” 输出：显示登录成功，跳转至个人用户主页	输入：点击顶部菜单栏“收藏夹” 输出：显示用户收藏的活动信息	输入：点击顶部菜单栏“浏览记录” 输出：显示用户浏览的活动信息	输入：点击顶部菜单栏“我的活动报名信息记录”，登出 输出：显示用户的报名信息记录
最后预期输出				
正常状态的个人用户可以查看所有有关活动的信息				

用例编号	JiTicket_Sys_Test_case_fun_006			
测试覆盖的系统功能	正常登录（社团用户）、社团用户查看发布活动、社团用户发布活动、社团用户查看发布活动详情			
用例设计方法	场景法			
前置条件	无			
输入				
初始输入	预期交互 输入、输出1	预期交互 输入、输出2	预期交互 输入、输出3	预期交互 输入、输出4

用户名：跑步协会 密码：123456	输入：点击“提交” 输出：显示登录成功，跳转至社团用户主页	输入：查询社团发布的活动，并点击左侧菜单栏“发布活动” 输出：显示社团发布的活动信息，并跳转到活动信息填写页面	输入： 社团id：5 活动名称：嘉定万步走 活动介绍：嘉定校区体育主题活动，请所有选择体育课的同学踊跃参加 活动位置：嘉定校区校园步道 票价：100.0 报名开始时间：2024-06-23 17:30:00 报名结束时间：2024-06-25 09:30:00 活动举办时间：2024-07-01 14:30:00 活动容量：10000 点击“提交”按钮 输出：活动提交成功	输入：点击左侧菜单栏“活动总览”，点击搜索按钮，登出 输出：刚才新发布的活动出现在结果列表底部。返回登录页
最后预期输出				
社团成功发布活动并且可以被查询到				

用例编号	JiTicket_Sys_Test_case_fun_007			
测试覆盖的系统功能	正常登录（社团用户）、社团用户查看社团信息、社团用户查看待核销活动、社团用户查看已退款订单			
用例设计方法	场景法			
前置条件	无			
输入				
初始输入	预期交互 输入、输出1	预期交互 输入、输出2	预期交互 输入、输出3	预期交互 输入、输出4

用户名：跑步协会 密码：123456	输入：点击“提交” 输出：显示登录成功，跳转至社团用户主页	输入：点击左侧菜单栏“社团信息”下拉栏，点击“社团信息”按钮 输出：社团的详细信息可以展示	输入：点击左侧菜单栏“待核销活动” 输出：列表形式显示社团待核销活动	输入：点击左侧菜单栏“已退款订单”，登出 输出：列表形式显示社团已退款订单
最后预期输出				
正常状态的社团用户可以查看社团自身，以及所有有关活动的信息				

用例编号	JiTicket_Sys_Test_case_fun_008					
测试覆盖的系统功能	正常登录（管理员）、管理员查看用户信息和状态、管理员封禁社团用户、管理员解禁社团用户、非正常登录（社团用户）、正常登录（社团用户）					
用例设计方法	场景法					
前置条件	无					
输入						
初始输入	预期交互 输入、输出1	预期交互 输入、输出2	预期交互 输入、输出3	预期交互 输入、输出4	预期交互 输入、输出5	预期交互 输入、输出6
用户名： admin 密码：123456	输入：点击“提交” 输出：显示登录成功，跳转至管理员系统主页	输入：找到“龙狮协会”的用户处于正常状态，点击“封禁”按钮并登出 输出：“龙狮协会”用户被封禁，返回登录页	输入：用户名：龙狮协会 密码：123456 点击“提交” 输出：跳转到提示已封禁的页面	输入：回到登录页 用户名：admin 密码：123456 点击“提交” 输出：显示登录成功，跳转至管理员系统主页	输入：找到“龙狮协会”的用户处于正常状态，点击“解禁”按钮并登出 输出：“龙狮协会”用户被解禁，返回登录页	输入：用户名：龙狮协会 密码：123456 点击“提交” 输出：显示登录成功，跳转至社团用户主页
最后预期输出						
一个社团用户被封禁后无法登录，被解禁后可以登录						

--	--

用例编号	JiTicket_Sys_Test_case_fun_009		
测试覆盖的系统功能	正常登录（管理员）、管理员查看提交上来的申诉详细信息、管理员切换管理信息界面		
用例设计方法	场景法		
前置条件	无		
输入			
初始输入	预期交互 输入、输出1	预期交互 输入、输出2	预期交互 输入、输出3
用户名：admin 密码：123456	输入：点击“提交” 输出：显示登录成功，跳转至管理员系统主页	输入：点击左侧菜单“管理信息”下拉栏，点击“申诉管理” 输出：显示列表形式的申诉信息	输入：点击左侧菜单“管理信息”下拉栏中的“社团与学生管理”，登出 输出：成功切换回用户信息列表页面
最后预期输出			
管理员可以通过切换页面查看申诉的详细信息，包括申诉对象、提交时间、申诉理由等			

在Selenium IDE中通过脚本操作前端实现测试：

JiTicket_Sys_Test_case_fun_001

Command		Target	Value
1	open	/	
2	type	id=login-username	2151294
3	type	id=login-password	123456
4	click	id=login-submit	
5	wait for element visible	id=student-home-title	2000
6	assert text	css=p	学生端主页
7	open	/	
8	type	id=login-username	跑步协会
9	type	id=login-password	123456
10	click	id=login-submit	
11	wait for element visible	id=society-home-title	2000
12	assert text	id=society-home-title	社团系统
13	open	/	
14	type	id=login-username	admin
15	type	id=login-password	123456
16	click	id=login-submit	
17	wait for element visible	id=admin-home-title	2000
18	assert text	id=admin-home-title	管理员系统：admin
19	close		

JiTicket_Sys_Test_case_fun_002

	Command	Target	Value
1	<i>open</i>	/	
2	<i>click</i>	css=.actions > .el-button	
3	<i>wait for element present</i>	css=.el-dialog	2000
4	<i>click</i>	css=.el-radio:nth-child(1) .el-radio__inner	
5	<i>click</i>	css=.el-button--danger	
6	<i>wait for element present</i>	css=#app > div > div	2000
7	<i>type</i>	id=student-reg-username	2153743
8	<i>type</i>	id=student-reg-password	CHEa1b2c3d4e5
9	<i>type</i>	id=student-reg-confirm-password	CHEa1b2c3d4e5
10	<i>type</i>	id=student-reg-email	2153743@tongji.edu.cn
11	<i>type</i>	id=student-reg-phone	18277118094
12	<i>type</i>	id=student-reg-campus	嘉定校区
13	<i>type</i>	id=student-reg-pay-password	127355
14	<i>type</i>	id=student-reg-name	张三
15	<i>type</i>	id=student-reg-year	2021本
16	<i>type</i>	id=student-reg-school	软件学院
17	<i>type</i>	id=student-reg-major	软件工程
18	<i>type</i>	id=student-reg-notes	别看我只是一只羊~
19	<i>click</i>	css=.el-button	
20	<i>type</i>	id=login-username	admin
21	<i>type</i>	id=login-password	123456
22	<i>click</i>	id=login-submit	
23	<i>wait for element visible</i>	id=admin-home-title	2000
24	<i>click</i>	css=#tab-1 > .custom-tabs-label	
25	<i>click</i>	css=.number:nth-child(2)	
26	<i>click</i>	css=.el-table__row--striped .el-button--success	
27	<i>click</i>	css=.el-header > .el-button	
28	<i>type</i>	id=login-username	2153743
29	<i>type</i>	id=login-password	CHEa1b2c3d4e5
30	<i>click</i>	id=login-submit	
31	<i>wait for element visible</i>	id=student-home-title	2000
32	<i>mouse over</i>	css=.el-sub-menu__title	
33	<i>click</i>	css=.el-menu-item:nth-child(1)	
34	<i>assert text</i>	css=.el-row:nth-child(3) > .el-col:nth-child(2) > .value	2153743
35	<i>close</i>		

JiTicket_Sys_Test_case_fun_003

	Command	Target	Value
1	<i>open</i>	/	
2	<i>click</i>	css=.actions > .el-button	
3	<i>wait for element present</i>	css=.el-dialog	2000
4	<i>click</i>	css=.el-radio:nth-child(1) .el-radio__inner	
5	<i>click</i>	css=.el-button--danger	
6	<i>wait for element present</i>	css=#app > div > div	2000
7	<i>type</i>	id=student-reg-username	2153743
8	<i>type</i>	id=student-reg-password	CHEa1b2c3d4e5
9	<i>type</i>	id=student-reg-confirm-password	CHEa1b2c3d4e5
10	<i>type</i>	id=student-reg-email	2153743@tongji.edu.cn
11	<i>type</i>	id=student-reg-phone	18277118094
12	<i>type</i>	id=student-reg-campus	嘉定校区
13	<i>type</i>	id=student-reg-pay-password	127355
14	<i>type</i>	id=student-reg-name	张三
15	<i>type</i>	id=student-reg-year	2021本
16	<i>type</i>	id=student-reg-school	软件学院
17	<i>type</i>	id=student-reg-major	软件工程
18	<i>type</i>	id=student-reg-notes	别看我只是一只羊~
19	<i>click</i>	css=.el-button	
20	<i>type</i>	id=login-username	admin
21	<i>type</i>	id=login-password	123456
22	<i>click</i>	id=login-submit	
23	<i>wait for element visible</i>	id=admin-home-title	2000
24	<i>click</i>	css=#tab-1 > .custom-tabs-label	
25	<i>click</i>	css=.number:nth-child(2)	
26	<i>click</i>	css=.el-table__row--striped .el-button--info	
27	<i>click</i>	css=.el-header > .el-button	
28	<i>type</i>	id=login-username	2153743
29	<i>type</i>	id=login-password	CHEa1b2c3d4e5
30	<i>click</i>	id=login-submit	
31	<i>assert text</i>	id=login-welcome-message	用户名或密码错误
32	<i>close</i>		

JiTicket_Sys_Test_case_fun_004

Command		Target	Value
1	open	/	
2	type	id=login-username	admin
3	type	id=login-password	123456
4	click	id=login-submit	
5	wait for element visible	id=admin-home-title	2000
6	click	css=#tab-1 > .custom-tabs-label	
7	click	css=.el-table__row:nth-child(1) .el-button	
8	click	css=.el-button--primary:nth-child(2)	
9	click	css=.el-button--info	
10	type	id=login-username	2151294
11	type	id=login-password	123456
12	click	id=login-submit	
13	wait for element visible	css=.el-col > h3	30000
14	assert text	css=.el-col > h3	账号已被封禁
15	click	css=.el-link__inner	
16	type	id=login-username	admin
17	type	id=login-password	123456
18	click	id=login-submit	
19	wait for element visible	id=admin-home-title	2000
20	click	css=#tab-1 > .custom-tabs-label	
21	click	css=.el-table__row:nth-child(1) .el-button	
22	click	css=.el-button--primary:nth-child(2)	
23	click	css=.el-button--info	
24	type	id=login-username	2151294
25	type	id=login-password	123456
26	click	id=login-submit	
27	wait for element visible	id=student-home-title	2000
28	assert text	css=p	学生端主页
29	close		

JiTicket_Sys_Test_case_fun_005

Command		Target	Value
1	open	/	
2	type	id=login-username	2151294
3	type	id=login-password	123456
4	click	id=login-submit	
5	wait for element visible	id=student-home-title	2000
6	click	css=.el-menu-item:nth-child(6)	
7	assert text	css=.el-table__row:nth-child(1) > .el-table_2_column_8 > .cell	比亚迪冬季长跑
8	assert text	css=.el-table__row:nth-child(1) > .el-table_2_column_9 > .cell	2024-05-29 18:32:51
9	click	css=.el-menu-item:nth-child(8)	
10	assert text	css=.el-table__row:nth-child(1) > .el-table_3_column_13 > .cell	1
11	assert text	css=.el-table__row:nth-child(1) > .el-table_3_column_14 > .cell	2023-12-22 12:55:58
12	assert text	css=.el-table__row:nth-child(1) > .el-table_3_column_16 > .cell	是
13	click	css=.el-menu-item:nth-child(9)	
14	mouse over	css=.el-sub-menu__title	
15	click	css=.el-menu-item:nth-child(2)	
16	close		

JiTicket_Sys_Test_case_fun_006

Command		Target	Value
1	open	/	
2	type	id=login-username	跑步协会
3	type	id=login-password	123456
4	click	id=login-submit	
5	wait for element visible	id=society-home-title	2000
6	wait for element visible	css=.el-table__row > .el-table_1_column_2 > .cell	2000
7	assert text	css=.el-table__row > .el-table_1_column_2 > .cell	阿迪达斯校园跑
8	click	css=.el-menu-item:nth-child(4)	
9	click	css=.el-button--large	
10	click	css=.el-menu-item:nth-child(3)	
11	click	css=.el-row > .el-button	
12	wait for element visible	css=.el-table__row--striped > .el-table_1_column_2 > .cell	2000
13	assert text	css=.el-table__row--striped > .el-table_1_column_2 > .cell	嘉定万步走
14	assert text	css=.el-table__row--striped > .el-table_1_column_4 > .cell	100
15	assert text	css=.el-table__row--striped > .el-table_1_column_5 > .cell	10000
16	assert text	css=.el-table__row--striped > .el-table_1_column_8 > .cell	2024-06-25 09:30:00
17	click	css=.el-table__row--striped .el-button:nth-child(1)	
18	click	css=.el-page-header__back	
19	click	css=.el-header > .el-button	
20	close		

JiTicket_Sys_Test_case_fun_007

Command		Target	Value
1	open	/	
2	type	id=login-username	跑步协会
3	type	id=login-password	123456
4	click	id=login-submit	
5	wait for element visible	id=society-home-title	2000
6	click	css=.el-sub-menu:nth-child(2) > .el-sub-menu__title	
7	click	css=.el-menu-item-group:nth-child(1) .el-menu-item:nth-child(1)	
8	assert text	css=.el-row:nth-child(1) > .el-col:nth-child(2) > .value	正常
9	assert text	css=.el-row:nth-child(3) > .el-col:nth-child(2) > .value	跑步协会
10	open	/detail	
11	click	css=.el-menu-item:nth-child(5)	
12	click	css=.el-row > .el-button:nth-child(2)	
13	click	css=.el-menu-item:nth-child(6)	
14	click	css=.el-row > .el-button	
15	click	css=.el-page-header__back	
16	click	css=.el-header > .el-button	
17	close		

JiTicket_Sys_Test_case_fun_008

Command		Target	Value
1	open	/	
2	type	id=login-username	admin
3	type	id=login-password	123456
4	click	id=login-submit	
5	wait for element visible	id=admin-home-title	2000
6	assert text	css=.el-table__row--striped > .el-table_1_column_4 > .cell	正常
7	click	css=.el-table__row--striped .el-button--danger	
8	click	css=.el-button--primary:nth-child(2)	
9	click	css=.el-button--info	
10	type	id=login-username	龙狮协会
11	type	id=login-password	123456
12	click	id=login-submit	
13	wait for element visible	css=.el-col > h3	30000
14	assert text	css=.el-col > h3	账号已被封禁
15	click	css=.el-link__inner	
16	type	id=login-username	admin
17	type	id=login-password	123456
18	click	id=login-submit	
19	wait for element visible	id=admin-home-title	2000
20	assert text	css=.el-table__row--striped > .el-table_2_column_10 > .cell	封禁
21	click	css=.el-button--primary:nth-child(3)	
22	click	css=.el-button--primary:nth-child(2)	
23	click	css=.el-button--info	
24	type	id=login-username	龙狮协会
25	type	id=login-password	123456
26	click	id=login-submit	
27	wait for element visible	id=society-home-title	2000
28	assert text	id=society-home-title	社团系统
29	close		

JiTicket_Sys_Test_case_fun_009

Command		Target	Value
1	open	/	
2	type	id=login-username	admin
3	type	id=login-password	123456
4	click	id=login-submit	
5	wait for element visible	id=admin-home-title	2000
6	click	css=.el-sub-menu__title	
7	click	css=.el-menu-item:nth-child(2)	
8	wait for element visible	css=.el-col:nth-child(3) .el-card__body	2000
9	assert text	css=.el-col:nth-child(3) tr:nth-child(1) > .el-descriptions__cell:nth-child(2)	2023-05-01 13:26:39
10	assert text	css=.el-col:nth-child(3) tr:nth-child(1) > .el-descriptions__cell:nth-child(4) > .el-tag:nth-child(1)	1
11	assert text	css=.el-col:nth-child(3) .el-descriptions__cell:nth-child(6) > .el-tag:nth-child(1)	举报个人用户
12	assert text	css=.el-col:nth-child(3) tr:nth-child(3) > .el-descriptions__cell:nth-child(2)	这人人品不会有问题吧
13	assert text	css=.el-col:nth-child(4) tr:nth-child(1) > .el-descriptions__cell:nth-child(2)	2023-12-01 13:05:32
14	assert text	css=.el-col:nth-child(4) tr:nth-child(1) > .el-descriptions__cell:nth-child(4) > .el-tag:nth-child(1)	1
15	assert text	css=.el-col:nth-child(4) .el-descriptions__cell:nth-child(6) > .el-tag:nth-child(1)	举报评论
16	assert text	css=.el-col:nth-child(4) tr:nth-child(3) > .el-descriptions__cell:nth-child(2)	言语有讽刺意味，感觉被冒犯到
17	assert text	css=.el-col:nth-child(5) tr:nth-child(1) > .el-descriptions__cell:nth-child(2)	2023-12-01 14:32:10
18	assert text	css=.el-col:nth-child(5) tr:nth-child(1) > .el-descriptions__cell:nth-child(4) > .el-tag:nth-child(1)	2
19	assert text	css=.el-col:nth-child(5) .el-descriptions__cell:nth-child(6) > .el-tag:nth-child(1)	举报评论
20	assert text	css=.el-col:nth-child(5) tr:nth-child(3) > .el-descriptions__cell:nth-child(2)	骂人，影响很不好
21	click	css=.el-button	
22	close		

3.2 非功能性测试

压力测试方案：

模拟高峰期时，用户登录平台访问相关数据

合理范围：这里线程数设置为3000，模拟高峰期时3000名用户同时访问

线程属性

线程数：

3000

Ramp-Up时间（秒）：

1

循环次数

☐ 永远

1

针对每一次http请求搭建监听器，将访问结果写回到记录文件中，最终生成聚合报告，聚合报告如图：

Label	# 样本	平均值	中位数	90% 百分...	95% 百分...	99% 百分...	最小值	最大值	异常 %	吞吐量	接收 KB/s...	发送 KB/s...
HTTP请...	3000	16167	9891	47049	47177	47266	40	96368	1.37%	31.1/sec	12.57	5.09
HTTP请...	3000	8876	571	31754	49143	49158	7	87035	0.00%	30.3/sec	17.27	4.97
HTTP请...	2993	6084	569	28222	30116	57246	11	74760	0.00%	29.6/sec	67.26	5.12
HTTP请...	2993	1343	48	1323	4342	29305	8	51671	0.00%	29.6/sec	18.90	5.12
HTTP请...	2993	596	24	686	1594	16649	7	30074	0.00%	29.7/sec	28.58	5.51
HTTP请...	2993	177	15	279	469	3151	6	28674	0.00%	29.8/sec	7.65	4.83
总体	17972	5546	235	22338	36988	49151	6	96368	0.23%	177.7/sec	151.04	30.24

极限测试：线程数设置为6000，模拟高峰期时6000名用户同时访问

线程组

名称：

线程组

注释：

在取样器错误后要执行的动作

☒

继续

☐

启动下一进程循环

☐

停止线程

☐

停止测试

☐

立即停止测试

线程属性

线程数：

6000

Ramp-Up时间（秒）：

1

循环次数

☐ 永远

4

针对每一次http请求搭建监听器，将访问结果写回到记录文件中，最终生成聚合报告，聚合报告如图：

Label	# 样本	平均值	中位数	90% 百分...	95% 百分...	99% 百分...	最小值	最大值	异常 %	吞吐量	接收 KB/s...	发送 KB/s...
HTTP请...	6339	7850	1230	21050	22512	34283	6	51644	26.71%	120.5/sec	120.22	14.66
HTTP请...	5393	6104	453	21044	21058	26288	7	49319	21.29%	102.6/sec	105.01	13.24
HTTP请...	3668	1473	321	3640	7209	22074	10	47810	0.05%	69.8/sec	158.59	12.07
HTTP请...	3471	751	44	1378	3297	13957	7	33687	0.00%	66.2/sec	42.21	11.44
HTTP请...	3358	487	45	865	1783	7348	8	32544	0.03%	64.4/sec	62.03	11.94
HTTP请...	3303	342	18	693	1374	6624	6	29311	0.00%	64.5/sec	16.56	10.45
总体	25532	3660	282	21034	21045	29474	6	51644	11.14%	484.9/sec	502.78	73.31

四、测试结果

4.1 功能性测试

在Selenium IDE内直接运行多个test suite：

Selenium IDE - JiTicket*

Project: JiTicket*

Tests +

Search tests...

http://localhost:8080/

✓ JiTicket_Sys_Test_case_fun_001

✓ JiTicket_Sys_Test_case_fun_002

✓ JiTicket_Sys_Test_case_fun_003*

✓ JiTicket_Sys_Test_case_fun_004

✓ JiTicket_Sys_Test_case_fun_005

✓ JiTicket_Sys_Test_case_fun_006

✓ JiTicket_Sys_Test_case_fun_007

✓ JiTicket_Sys_Test_case_fun_008

✓ JiTicket_Sys_Test_case_fun_009

	Command	Target	Value
1	✓ open	/	
2	✓ type	id=login-username	2151294
3	✓ type	id=login-password	123456
4	✓ click	id=login-submit	
5	✓ wait for element visible	id=student-home-title	2000
6	✓ assert text	css=p	学生端主页
7	✓ open	/	
8	✓ type	id=login-username	脚步协会
9	✓ type	id=login-password	123456
10	✓ click	id=login-submit	
11	✓ wait for element visible	id=society-home-title	2000
12	✓ assert text	id=society-home-title	社团系统
13	✓ open	/	
14	✓ type	id=login-username	admin
15	✓ type	id=login-password	123456
16	✓ click	id=login-submit	
17	✓ wait for element visible	idsadmin-home-title	2000

Command

open

//

Target

/

Value

Description

Log

Reference

7. type on id=student-reg-username with value 2153743 OK

8. type on id=student-reg-password with value CHEa1b2c3d4e5 OK

9. type on id=student-reg-confirm-password with value CHEa1b2c3d4e5 OK

10. type on id=student-reg-email with value 2153743@tongji.edu.cn OK

11. type on id=student-reg-phone with value 18277118094 OK

12. type on id=student-reg-campus with value 嘉定校区 OK

13. type on id=student-reg-pay-password with value 127355 OK

21:21:15

21:21:15

21:21:15

21:21:16

21:21:16

21:21:16

21:21:16

4.2 非功能性测试

根据压力测试时结果，系统所能容纳的用户数量最多为6000。理想用户访问数为3000，在此环境下故障率仅为0.23%。随用户数目上升，故障率随之上升，当用户数量达到6000人时，系统故障率达到11.14%，其中用户登录的故障率达到26.71%。

济票坊针对同济大学用户，其最高负载为6000人，符合项目设计目标，性能测试达标。