

课程主页及答疑系统

软件测试报告

中国科学技术大学

2020 年春季学期 软件工程

幼儿编程小队（第七组）

当前版本	V1.0		
保密级别	内部级别		
作者	幼儿编程小队	编写日期	2020-08-25
审核人	幼儿编程小队	审核日期	2020-08-25

目录

1	测试概述	2
1.1	编写目的	2
1.2	测试范围	2
2	测试计划	3
2.1	测试类型	3
2.1.1	功能测试	3
2.1.2	用户界面测试	3
2.1.3	安全性和访问控制测试	3
2.1.4	性能测试	4
2.1.5	数据和数据库完整性测试	4
2.2	测试用例	5
2.2.1	前端测试用例	5
2.2.2	后端测试用例	7
2.3	测试环境与配置	8
2.4	测试人员	9
2.5	测试计划总结	9
3	测试总结	10
3.1	测试用例执行结果	10
3.1.1	前端测试结果	10
3.1.2	后端测试结果	11
3.2	测试问题解决	12
4	综合评价	13
4.1	软件能力	13
4.2	建议	13

1 测试概述

1.1 编写目的

本文档为中国科学技术大学 2020 年春季软件工程课程项目“课程主页及答疑系统”的测试报告，目的在于总结该项目测试阶段的测试情况。本文档将对测试结果进行分析，同时描述系统是否符合需求分析、是否已达到客户预期的功能目标。本报告主要提供给开发、测试人员、项目管理者 and 客户经理阅读。

1.2 测试范围

对本项目的测试主要根据用户需求说明书、软件需求规格说明书以及相应的文档来系统地进行。测试主要包括单元测试、用户界面测试、集成测试、性能测试、安全性和访问控制测试以及兼容性测试等。

2 测试计划

2.1 测试类型

2.1.1 功能测试

测试内容	测试目的	测试工具和方法
课程主页：任何用户可通过课程对应主页的 URL，访问该课程的主页，查看课程相关信息，包括课程中英文名、课程简介、教师和助教信息、课程公告、日程安排，可以下载课程相关的作业和资源，可以通过链接访问课程对应的答疑系统，以及能够查看过往学期的信息并选择跳转到某个学期的课程主页	核实所有功能均已正常实现，即可按用户的需求使用系统： 1、业务流程检验：各个业务流程能够满足用户需求，用户使用不会产生疑问 2、数据准确：各数据输入输出时系统计算准确	后端使用白盒测试、自动化测试，前端使用手动测试
答疑系统：本课程的用户（学生、教师、助教）可通过中科大统一认证登录，第一次登录去要填写相关信息，登录之后可以修改相关信息。用户可以根据问题的分类快速找到相应问题，用户可以浏览问题的标题和内容、教师回答、学生回答、讨论区的讨论等。用户可以新增问题、修改问题、给问题分类、给问题点赞、在讨论区进行评论和回复。学生可以修改学生回答。教师和助教可以修改教师回答。教师、助教、发布问题者可以删除问题		
管理系统：教师、管理员可以通过中科大统一认证登录，第一次登录去要填写相关信息，登录之后可以修改相关信息。教师可以根据课程名、学期选择对应的课程，然后修改课程介绍、管理助教、管理学生、管理公告、修改教师介绍、管理日程安排、上传作业、上传学习资源等。管理员可以管理课程列表、教师列表、学生列表		

2.1.2 用户界面测试

测试内容	测试目的	测试工具和方法
1、导航、链接、Cookie、页面结构包括菜单、背景、颜色、字体、按钮、Title、提示信息的一致性 2、友好性、易用性、合理性、一致性、正确性	核实网站风格符合可接受标准，能够保证用户界面友好性、易操作性，符合用户操作习惯	手动测试

2.1.3 安全性和访问控制测试

测试内容	测试目的	测试工具和方法
1、用户登录：用户必须通过中科大统一认证登录，教师和管理员可以登录后台管理系统，学生、助教、教师可以登录答疑系统 2、权限限制：在答疑系统中，助教和教师具有最高权限，可以进行任意操作，学生不能修改教师/助教的回答，非创建问题的学生不能删除问题	1、应用程序级别的安全性：核实用户只能操作其所拥有权限能操作的功能 2、系统级别的安全性：核实只能具备系统访问权限的用户才能访问系统	手动测试、黑盒测试

2.1.4 性能测试

测试内容	测试目的	测试工具和方法
1. 多并发连接测试 2. 数据库写入速度测试	保障在用户访问峰值期服务稳定	使用 Python 的 threading 模块进行自动化测试

2.1.5 数据和数据库完整性测试

测试内容	测试目的	测试工具和方法
1. 多并发连接测试 2. 数据库写入速度测试	保障在用户访问峰值期服务稳定	使用 Python 的 threading 模块进行自动化测试

2.2 测试用例

2.2.1 前端测试用例

测试用例名称	测试内容描述	备注
课程主页界面样式	顶部有导航栏，左侧是课程名和学期，右侧是课程主页、答疑系统、过往学期下拉栏的按钮。课程介绍、教师/助教信息、公告、日程安排分别以卡片形式存在	课程主页
课程主页公告展示	没有公告时注明暂时没有公告，公告多于一个时，折叠多余公告，仅显示最新的公告，可通过按钮展开全部公告	
用户浏览课程主页	通过课程对应主页的 URL，访问该课程的主页，查看课程相关信息，包括课程中英文名、课程简介、教师和助教信息、课程公告、日程安排	
用户下载作业和资源	在课程主页的日程安排中点击下载链，下载对应资源	
答疑系统界面样式	顶部显示所有标签，顶部右侧显示“我的点赞”和用户头像。点击用户头像显示下拉栏，包括个人资料和退出登录。左侧是搜索栏和该标签下问题的预览，每个问题以卡片形式显示。右侧是当前问题的详情，最上方是时间轴，问题、教师/助教回答、学生回答、讨论区分别以卡片形式存在	答疑系统
用户信息查看和编辑	通过点击右上角的头像框，能够查看和修改用户的个人信息	
据标签更换问题列表	通过顶部导航栏上对不同的分类标签进行点击，控制页面左端的问题列表显示不同分类的问题	
历史点赞问题索引	通过顶部导航栏的“我的点赞”，能够访问所有被用户点赞的问题列表	
问题列表的搜索功能	在问题列表的搜索栏可以对问题的关键字进行搜索，该功能应当即时响应并返回筛选结果	
问题列表的点击响应	通过点击问题列表中的问题来显示该问题的具体描述和回答信息	
添加新问题	点击问题列表下面的“+”按钮，能够提出新问题，包括给出问题标题、设置标签、编辑具体描述等功能	
对已有问题和编辑	在页面右端的问题描述栏中，可以对问题信息进行编辑，同时也可以对该问题点赞；提问者和老师/助教用户可以删除问题	
回答问题和修改回答	对不同用户做写权限控制，相应身份的用户可以编辑对应的回答	
时间轴功能	所有对问题和回答的修改都会按照时间顺序在时间轴中创建节点并记录，用户可以查看任一历史时刻的问题和回答状态（光标置于节点上时也可以浏览到缩略信息）	
讨论区功能	任何用户可以在讨论区新建讨论，其他用户可以对该讨论进行评论	
markdown 编辑器	编辑栏支持 markdown 语法，也提供工具栏进行辅助编辑，同时支持图片插入功能	
后台管理教师界面	顶部有导航栏，左侧是课程列表，学期列表的面包屑导航标签，右侧显示用户头像，主视图区是课程选择，学期选择以及课程管理界面	后台管理
用户信息界面	提供用户查看和修改自己信息的功能	
用户登出	提供用户登出系统的功能	

选择课程界面	根据教师的 ID 来渲染该教师所教授课程的卡片列表	后台管理
学期选择界面	根据选择的学期渲染该教师该课程下的不同学期	
助教管理	提供教师增删查改助教信息的功能	
学生管理	提供教师增删查改学生信息的功能	
课程信息	提供教师修改课程信息的功能，包括课程简介，课程对应教师名，课程预修课程等	
课程公告	提供教师发布课程公告信息的功能	
课程日历	提供教师增删查改课程日历的功能，其中包括每个教学周的上课时间，学习内容，教学资源，作业等信息	
后台管理员界面	顶部有导航栏，左侧是课程管理、教师管理、学生管理导航标签，右侧显示用户头像。点击用户头像显示下拉栏，包括个人资料和退出登录。主体界面中，顶部左侧为搜索框，右侧在导航标签为课程管理时显示有“开设新课程”按钮，课程列表、教师列表、学生列表按选择的标签不同显示在下方，对表中的每一项均有“编辑”和“删除”按钮。	
管理员登录	通过后台管理的 URL，访问后台管理页面，当用户处于未登录状态时，会自动跳转到 USTC-CAS 验证界面，通过输入学号和密码，验证登录。登录后自动跳转到管理员管理界面。	
管理员登出	管理员登录后，点击用户头像下的登出按钮，完成用户登出。检查能否正确登出。	
管理员修改个人资料	管理员登录后，点击用户头像下的个人资料按钮，在弹出的对话框内编辑个人信息。检查错误输入处理及提交后能否正确修改用户资料。	
管理员查找课程	管理员登录后，选择课程管理标签，在搜索框内输入搜索内容。检查能否正确搜索出与搜索内容相关的课程。	
管理员新增课程	管理员登录后，选择课程管理标签，点击开设新课程，填写课程相关信息并提交。检查提交后课程是否被正确添加。	
管理员编辑课程	管理员登录后，选择课程管理标签，任选一个课程进行编辑，修改课程相关信息并提交。检查提交后课程是否被正确修改。	
管理员删除课程	管理员登录后，选择课程管理标签，任选一个课程进行删除，检查是否有删除确认框以及删除后课程是否从课程列表中被移除。	
管理员查找教师	管理员登录后，选择教师管理标签，在搜索框内输入搜索内容。检查能否正确搜索出与搜索内容相关的教师。	
管理员编辑教师信息	管理员登录后，选择教师管理标签，任选一个教师进行编辑，修改教师相关信息并提交。检查错误输入处理及提交后教师信息是否被正确修改。	
管理员删除教师	管理员登录后，选择教师管理标签，任选一个教师删除，检查是否有删除确认框以及删除后教师是否从教师列表中被移除。	
管理员查找学生	管理员登录后，选择学生管理标签，在搜索框内输入搜索内容。检查能否正确搜索出与搜索内容相关的学生。	
管理员编辑学生信息	管理员登录后，选择学生管理标签，任选一个学生进行编辑，修改学生相关信息并提交。检查错误输入处理及提交后学生信息是否被正确修改。	
管理员删除学生	管理员登录后，选择学生管理标签，任选一个学生删除，检查是否有删除确认框以及删除后学生是否从学生列表中被移除。	

2.2.2 后端测试用例

测试用例名称	测试内容描述	备注
用户登陆验证	构建带有不同 CAS 验证信息的请求，检查响应是否符 CAS 验证情况，检查返回 token 是否有效。	用户模块
用户注册验证	构建注册请求，检查响应情况，检查数据库正确性。	
获取课程信息	构建请求，获取课程信息，检查响应是否成功，检查响应数据正确性。	课程主页
获取课程日历	构建请求，获取课程日历信息，检查响应是否成功，检查响应数据正确性	
获取课程公告	构建请求，获取课程公告信息，检查响应是否成功，检查响应数据正确性	
获取课程作业	构建请求，获取课程作业信息，检查响应是否成功，检查响应数据正确性	
获取课程资源	构建请求，获取课程资源，检查响应是否成功，检查响应数据和所下载的文件的正确性	
用户提问验证	构建请求提出问题，检查响应是否成功，检查数据库正确性。	答疑系统
修改提问验证	构建请求修改问题，检查响应是否成功，检查数据库正确性	
查看问题内容	构建请求，查看某一问题的内容，检查响应是否成功，检查响应数据的正确性	
删除问题验证	以不同身份构建请求，删除某一特定问题，检查响应结果是否与省份权限相符，检查数据库正确性	
查看所有问题	获取一个课程的所有问题，检查响应结果，和数据库比对检查响应数据的正确性	
用户回答验证	构建请求回答某一问题，检查响应是否符合预期，检查数据库正确性	
修改回答验证	构建请求修改某一回答的内容，检查响应是否符合预期，检查数据库正确性	
删除回答验证	以不同身份构建删除回答的请求，检查响应内容是否和身份相符，检查数据库正确性	
查看回答验证	构建请求查看某一问题的回答，检查响应结果和响应数据的正确性	
显示问题历史	构建请求查看问题历史编辑记录，检查响应正确性，和数据库比对检查响应数据的正确性	
显示回答历史	构建请求查询回答的历史编辑记录，检查响应正确性，和数据库比对检查响应数据的正确性	
创建讨论主题	构建请求创建讨论主题，检查响应正确性，检查数据库正确性和一致性	
回复讨论主题	构建请求回复讨论主题，检查响应正确性，检查数据库正确性和一致性	
更新讨论主题	构建请求更新讨论主题，检查响应正确性，检查数据库正确性和一致性	
删除讨论主题	构建请求删除讨论主题，检查响应正确性，检查数据库正确性和一致性	
查看主题回复	构建请求查看主题的回复，检查响应正确性，检查返回数据的正确性	
更新主题回复	构建请求跟新讨论主题的回复，检查响应是否成功，检查数据库的正确性和一致性	

删除主题回复	以不同身份构建请求删除主题回复，检查响应是否成功，检查数据库的正确性和一致性	后台管理
创建课程验证	以不同身份和不同参数构建创建课程请求，检查响应是否符合预期，检查数据库的正确性和一致性	
修改课程验证	以不同身份和参数构建修改课程请求，检查响应是否成功，并检查响应是否符合此身份和参数的预期，检查数据库的正确性和一致性	
删除课程验证	以不同身份和参数构建删除课程请求，检查响应是否成功，并检查响应是否符合此身份和参数的预期，检查数据库的正确性和一致性	
创建日历验证	以不同身份和参数构建创建日历请求，检查响应是否成功，并检查响应是否符合此身份和参数的预期，检查数据库的正确性和一致性	
修改日历验证	以不同身份和参数构建修改日历请求，检查响应是否符合此身份和参数的预期，检查数据库的正确性和一致性	
删除日历验证	以不同身份和参数构建删除日历请求，检查响应是否符合此身份和参数的预期，检查数据库的正确性和一致性	
创建公告验证	以不同身份和参数构建创建公告请求，检查响应是否成功，并检查响应是否符合此身份和参数的预期，检查数据库的正确性和一致性	
修改公告验证	以不同身份和参数构建修改公告请求，检查响应是否成功，并检查响应是否符合此身份和参数的预期，检查数据库的正确性和一致性	
删除公告验证	以不同身份和参数构建删除公告请求，检查响应是否成功，并检查响应是否符合此身份和参数的预期，检查数据库的正确性和一致性	
创建作业验证	以不同身份和参数构建创建作业请求，检查响应是否符合此身份和参数的预期，检查数据库的正确性和一致性	
修改作业验证	以不同身份和参数构建修改作业请求，检查响应是否符合此身份和参数的预期，检查数据库的正确性和一致性	
删除作业验证	以不同身份和参数构建删除作业请求，检查响应是否符合此身份和参数的预期，检查数据库的正确性和一致性	
创建课程资源	以不同身份和参数构建创建课程资源请求，检查响应是否成功，并检查响应是否符合此身份和参数的预期，检查数据库的正确性和一致性	
上传课程资源	以不同身份构建上传课程资源请求，检查响应是否成功，并检查响应是否符合预期，检查数据库正确性和一致性，并重新下载文件确保文件正确性。	

2.3 测试环境与配置

前端通过在生产环境模式下构建出来静态资源文件，然后通过 Nginx 的静态代理部署到服务器上，之后通过本地浏览器来访问对应应用的网址，然后测试应用的可用性和用户交互性。

2.4 测试人员

职务	姓名	Email
前端开发工程师	左顺	zslovezj@mail.ustc.edu.cn
前端开发工程师	金哲欣	icepear.jzx@gmail.com
前端开发工程师	宁雨亭	ningyt@mail.ustc.edu.cn
前端开发工程师	王顺洪	wangshunhong@mail.ustc.edu.cn
前端开发工程师	张俸铭	zfmfengming@mail.ustc.edu.cn
前端测试人员	全体前端人员	
后端开发工程师	林焕承	biuren@mail.ustc.edu.cn
后端开发工程师	李缙	jarvis@mail.ustc.edu.cn
后端测试人员	许世晨	xsc2000@163.com

2.5 测试计划总结

在整个系统测试执行期间，项目组开发人员高效地及时解决测试人员提出的各种缺陷，在一定程度上较好的保证了测试执行的效率，使得测试在最终期限前顺利完成。

3 测试总结

3.1 测试用例执行结果

3.1.1 前端测试结果

测试用例名称	状态	测试结果	备注
课程主页界面样式	已执行	测试通过	
课程主页公告展示	已执行	测试未通过	不显示公告发布时间, 发布者为 null
用户浏览课程主页	已执行	测试通过	
用户下载作业和资源	已执行	测试未通过	资源的 URL 的 IP 地址有误
答疑系统界面样式	已执行	测试通过	
用户信息查看和编辑	已执行	测试未通过	邮箱字符过长时出错
据标签更换问题列表	已执行	测试通过	
历史点赞问题索引	已执行	测试未通过	已点赞的列表为空
问题列表的搜索功能	已执行	测试通过	
问题列表的点击响应	已执行	测试通过	
添加新问题	已执行	测试通过	
对已有问题的编辑	已执行	测试未通过	删除 tag 无效且 tag 间距有误
回答问题和修改回答	已执行	测试未通过	对不同用户的权限管理有问题
时间轴功能	已执行	测试未通过	第一次修改回答时 timeline 无法正常创建
讨论区功能	已执行	测试通过	
markdown 编辑器	已执行	测试通过	
后台管理教师界面	已执行	测试通过	
用户登出	已执行	测试通过	
选择课程界面	已执行	测试通过	
学期选择界面	已执行	测试通过	
助教管理	已执行	测试通过	
学生管理	已执行	测试通过	
课程信息	已执行	测试未通过	教师需要知道课程主页地址并通知学生
课程公告	已执行	测试通过	
课程日历	已执行	测试通过	
后台管理员界面	已执行	测试通过	
管理员登录	已执行	测试通过	
管理员登出	已执行	测试通过	
管理员查找课程	已执行	测试通过	
管理员新增课程	已执行	测试通过	
管理员编辑课程	已执行	测试通过	
管理员删除课程	已执行	测试通过	
管理员查找教师	已执行	测试通过	
管理员编辑教师信息	已执行	测试通过	
管理员删除教师	已执行	测试通过	
管理员查找学生	已执行	测试通过	
管理员编辑学生信息	已执行	测试通过	
管理员删除学生	已执行	测试未通过	无法删除已选课的学生

3.1.2 后端测试结果

测试用例名称	状态	测试结果	备注
用户登陆验证	已执行	测试未通过	获取 token 经常返回 401
用户注册验证	已执行	测试通过	
获取课程信息	已执行	测试未通过	课程主页公告不显示作者和发布时间，无法访问主页公开资源
获取课程日历	已执行	测试通过	
获取课程公告	已执行	测试未通过	未获得公告发布时间
获取课程作业	已执行	测试通过	
获取课程资源	已执行	测试未通过	提供的下载链接有误
用户提问验证	已执行	测试通过	
修改提问验证	已执行	测试未通过	修改问题后用户名不更新
查看问题内容	已执行	测试通过	
删除问题验证	已执行	测试通过	
查看所有问题	已执行	测试通过	
用户回答验证	已执行	测试通过	
修改回答验证	已执行	测试未通过	教师无法编辑回答
删除回答验证	已执行	测试通过	
查看回答验证	已执行	测试通过	
显示问题历史	已执行	测试通过	
显示回答历史	已执行	测试通过	
创建讨论主题	已执行	测试通过	
回复讨论主题	已执行	测试通过	
更新讨论主题	已执行	测试通过	
删除讨论主题	已执行	测试通过	
查看主题回复	已执行	测试通过	
更新主题回复	已执行	测试通过	
删除主题回复	已执行	测试通过	
创建课程验证	已执行	测试通过	
修改课程验证	已执行	测试未通过	后台无法删除已选课的学生
删除课程验证	已执行	测试通过	
创建日历验证	已执行	测试通过	
修改日历验证	已执行	测试未通过	只能添加一个课程日历信息
删除日历验证	已执行	测试通过	
创建公告验证	已执行	测试通过	
修改公告验证	已执行	测试未通过	助教无法管理课程公告
删除公告验证	已执行	测试通过	
创建作业验证	已执行	测试通过	
修改作业验证	已执行	测试通过	
删除作业验证	已执行	测试通过	
创建课程资源	已执行	测试通过	

3.2 测试问题解决

测试用例名称	错误或问题描述	状态
课程主页公告展示	不显示公告发布时间，发布者为 null	已解决
用户下载作业和资源	资源的 URL 的 IP 地址有误	已解决
历史点赞问题索引	已点赞的列表为空	已解决
管理员删除学生	无法删除已选课的学生	已解决
用户信息查看和编辑	邮箱字符过长时出错	已解决
对已有问题的编辑	删除 tag 无效且 tag 间距有误	已解决
回答问题和修改回答	对不同用户的权限管理有问题	已解决
时间轴功能	第一次修改回答时 timeline 无法正常创建	已解决
课程信息	教师需要知道课程主页地址并通知学生	已解决

测试用例名称	错误或问题描述	状态
获取课程资源	提供的下载链接有误	已解决
用户点赞验证	用户点赞后未维护点赞信息	已解决
获取课程信息	课程主页公告不显示作者和发布时间	已解决
修改学生信息	已变更身份的学生仍然显示在课程学生列表中	已解决
修改课程日历	只能添加一个课程日历信息	已解决
修改课程验证	后台无法删除已选课的学生	已解决
用户登陆验证	token 经常返回失败	已解决
获取课程公告	未获得公告发布时间	已解决
后台管理验证	非管理员身份可以打开管理界面	已解决
修改问题验证	修改问题后用户名不更新	已解决
修改课程公告	助教无法管理课程公告	已解决
获取课程日历	助教无法修改课程日历	已解决
修改回答验证	教师无法编辑回答	已解决
获取课程信息	无法访问主页公开资源	已解决

4 综合评价

4.1 软件能力

经过项目组开发人员、测试人员以及相关人员的协力合作，本项目已达到交付标准。该软件能够实现用户需求说明书上的功能，能够满足学生及教师用户在课程信息管理与在线答疑互动方面的需求。

4.2 建议

需求提出方与开发者可以在使用该系统的基础上，继续搜集用户的使用需求反馈，以便在今后的版本中补充并完善。