



西北師範大學

背包问题知识社区系统 功能测试方案说明书

团队名称： 发际线跟我作队

团队成员： 毛玉贤、蒋敏敏、张颖

指导教师： 代祖华

学 院： 计算机科学与工程学院

目录

1 引言	1
1.1 编写目的	1
1.2 项目背景	1
1.3 测试目标	1
1.4 测试参考文档	1
1.5 测试提交文档	1
1.6 术语及缩略语	1
2 测试要求	2
2.1 测试配置要求	2
2.1.1 硬件环境要求	2
2.1.2 软件环境要求	2
2.2 测试方法	2
2.3 测试数据	3
2.4 测试策略	3
2.4.1 单元测试	3
2.4.2 集成测试	3
2.4.3 系统测试	7
2.4.4 验收测试	7
2.5 测试资源	7
2.6 测试阶段及范围	7
2.7 通过测试的标准	8
3 软件结构介绍	8
3.1 软件概述	8
4 测试用例	9
5 关注点	9
5.1 文本输入框	9
5.2 下拉类列表	9
5.3 增加数据	2
5.4 修改数据	2
5.5 删除数据	2
5.6 查询数据	2
5.7 数据导入导出	2
5.8 数据接入和处理	10
5.9 其他	11
参考文献	11

1 引言

1.1 编写目的

为软件开发项目管理者、软件工程师、系统维护工程师、测试工程提供关于项目系统整体功能和性能的测试指导，同时也是用户确定软件是否完整测试的重要依据。

1.2 项目背景

随着互联网时代的兴起，我们也迎来了知识付费时代的浪潮，越来越多的知识性、技术性的问答平台应运而生（如小猿搜题、博客园、知乎等），迅速占领技术性市场，获得了用户青睐。计算机科学迅猛发展，大学生在学习专业知识上出现的问题却日益突出，因此开发一款与专业技术有关的背包问题知识社区系统显得尤为重要。

1.3 测试目标

在用户使用软件之前，尽可能的发现软件中存在的错误和不合理之处，排除软件中潜在的错误，最终把高质量的软件系统交付给用户。系统的测试覆盖范围：功能、性能、UI、安全性、兼容性、容量。

1.4 测试参考文档

GBT 15532-2008 计算机软件测试规范

GBT 9386-2008 计算机软件测试文档编制规范

1.5 测试提交文档

软件测试方案

软件测试用例

软件测试报告

1.6 术语和缩写语

软件测试	软件测试就是利用测试工具按照测试方案和流程对产品进行功能和性能测试，甚至根据需要编写不同的测试工具，设计和维护测试系统，对测试方案可能出现的问题进行分析和评估
系统测试	系统测试是通过与系统的需求规格作比较，发现软件与系统需求规格

	不相符合或与之矛盾的地方。它将通过确认测试的软件，作为整个基于计算机系统的一个元素，与计算机硬件，外设,某些支持软件，数据和人眼等其他系统元素结合起来，在实际使用环境下，对计算机系统的测试
功能测试	黑盒测试是基于系统需求规格，在不知系统或组件的内部结构的情况下进行的测试，通常又将黑盒测试叫做基于规格的测试，输入输出测试，功能测试或数据驱动测试，是基于用户观点出发的测试。主要是验证功能是否符合需求，包括原定功能的校验，是否有冗余功能，遗漏功能
性能测试	性能测试关注的是系统的整体，它和通常说的强度测试，压力测试，负载测试有密切关系。所以压力测试和强度测试应与性能测试一同进行

表 1.1

2 测试要求

2.1 测试配置要求

分类	软件及版本
运行系统	
服务器	
数据库	
其他	

表 2.1

2.2 测试方法

系统的功能测试选用了手工测试，运用黑盒测试中的等价类划分、边界值分析、错误推测、因果图法。系统 UI 方面的测试包括：易用性测试、规范性测试、帮助设施测试、合理性测试、美观与协调性测试、独特性测试、快捷方式组合测试。系统的安全性、兼容性、安装与反安装、配置测试也是手工测试。单元测试采用的方法是白盒测试，功能测试采用黑盒测试。

2.3 测试数据

测试数据主要依照《》文档，参考《》中规定的运行限制，设计测试用例，作为背包问题知识系统的测试数据。[//需要加东西](#)

2.4 测试策略

2.4.1 单元测试

首先依照系统、子系统和模块进行划分，但最终的单元必须是功能模块，或面向对象过程中的若干个类，单元测试是对功能模块进行正确性检验的测试工作，也是后续测试的基础。目的在于发现各模块内部可能存在的各种差错，因此需要从程序的内部结构出发设计测试用例，着重考虑以下五个方面：

- (1) 模块接口：对所测模块的数据流进行测试；
- (2) 局部数据结构：检查不正确或不一致的数据类型说明、使用尚未赋值或尚未初始化的变量、错误的初始值或缺省值。
- (3) 路径：虽然不可能做到穷举测试，但要设计测试用例查找由于不正确的计算（包括算法错、表达式的符号表示不正确、运算精度不够等）、不正确的比较或不正常的控制流（包括不同数据类型量的相互比较、不适当地修改了循环变量、错误的或不可能的循环终止条件等）而导致的错误。
- (4) 错误处理：检查模块有没有对于常见错误的条件设计比较完善的错误处理功能，保证其逻辑上的正确性。
- (5) 边界：注意设计数据流、控制流中刚好等于、大于或小于确定的比较值的用例。

2.4.2 集成测试

集成测试也叫组装测试或联合测试。通常，在单元测试的基础上需要将所有的模块按照设计要求组装成系统，这时需要考虑的问题如下：

- (1) 把各个模块连接起来，模块接口的数据是否会丢失；
- (2) 一个模块的功能是否会对另一个模块的功能产生不利的影响；
- (3) 各个子功能组合起来，能否达到预期要求的父功能；
- (4) 全局数据结构是否有问题；
- (5) 单元模块的误差累积起来，是否会放大，从而达到不能接受的程度。我们在组装时可参考采用一次性组装方式或增值式组装方式；

2.4.3 系统测试

系统测试目的是在于验证软件的功能和性能及其他特性是否与用户的要求一致，主要是以下类型的测试：

（1）功能测试：

验证系统功能是否符合其需求规格说明书，核实系统功能上是否完整，没有冗余和遗漏的功能。功能测试详细介绍如下表：

测试范围	验证数据精确度、数据类型、业务功能等相关方面的正确性
测试目标	核实所有功能均已正常实现、即是否与需求一致
技术	采用黑盒测试、边界测试、等价类划分测试方法
工具与方法	手工测试
开始标准	开发阶段对应的功能完成并且测试用例设计完成。
完成标准	测试用例通过并且高级缺陷全部解决
需考虑的特殊事项	//

表 2.2

（2）用户界面测试

测试用户界面是否具有导航性、美观性、行业或公司的规范性、是否满足设计中要求的执行功能、详细介绍如下表 UI 测试：

其中，Web 测试通用方法可以参考《Web 测试检查点总结》

测试范围	//
测试目标	核实各个窗口风格（颜色、字体、提示信息、图标、title 等）均与需求一致，或符合可接受标准，能够保证用户界面的友好性、易操作性、且符合操作习惯
技术	Web 测试通用方法
工具与方法	手工测试、目测
开始标准	界面开发完成
完成标准	UI 符合可接受标准，能够保证用户界面的友好性、易操作性，而且符合用户操作习惯
测试重点与优先级	//
需考虑的特殊事项	

表 2.3

(3) 性能测试

测试相应时间、事务处理效率和其他时间敏感的问题。性能测试介绍如下表所示：

测试范围	多用户长时间在线操作时性能方面的测试
测试目标	核实系统在大流量的数据与多用户操作时软件性能的稳定性，不造成系统奔溃或相关的异常现象
技术	采用黑盒测试、自动化测试
开始标准	自动化测试脚本设计完成且小组移交系统测试
完成标准	系统满足用户需求中所要求的性能要求
需考虑的特殊事项	

表 2.4

(4) 兼容性测试

测试软件在不同平台上使用的兼容性。兼容性测试详细介绍如下表所示：

测试范围	验证数据精确度、数据类型、业务功能等相关方面的正确性
测试目标	核实所有功能均已正常实现、即是否与需求一致
技术	黑盒测试
工具与方法	手工测试
开始标准	小组移交系统测试
完成标准	在各种不同版本不同类型浏览器、操作系统或者其组合下均能正常实现其功能
测试重点与优先级	
需考虑的特殊事项	

表 2.5

(5) 安全性测试

测试软件系统对非法侵入的防范能力。安全测试详细介绍如下表：

测试范围	用户、管理员的密码安全、权限、非法攻击
测试目标	用户、管理员的密码管理、应用程序级别的安全性、核实用户只能操作其所拥有权限操作的功能；系统级别的安全性、

	核实只有具备系统访问权限的用户才能访问系统。
技术	代码包或者非法攻击工具
工具与方法	手工测试
开始标准	功能测试完成
完成标准	执行各种非法操作无安全漏洞且系统使用正常
测试重点与优先级	
需考虑的特殊事项	

表 2.6

(6) 配置测试

测试在不同网络、服务器、工作站的不同软硬件配置条件下，软件系统的质量，详细说明如下表所示：

测试范围	不同网络、服务器、工作站、不同软硬件配置条件
测试目标	核实系统在不同的软硬件配置条件下系统的质量是否达到标准
技术	黑盒测试
工具与方法	手工测试
开始标准	系统开发完成后
完成标准	达到相关要求
测试重点与优先级	测试优先级以测试需求的优先级为参照
需考虑的特殊事项	软硬件设备问题

表 2.7

(7) 回归测试

详细介绍如下表所示

测试范围	所有功能、用户界面、兼容性、安全性等测试类型
测试目标	核实执行所有测试类型后功能、性能等均达到用户需求所要求的标准
技术	黑盒测试
工具	手工测试和自动化测试
开始标准	每当被测试的软件或其环境改变时在每个合适的测试阶段

	上进行回归测试
完成标准	95%的测试用例执行通过并通过系统测试
测试重点与优先级	测试优先级以测试需求的优先级为参照
需考虑的特殊事项	软硬件设备问题

表 2.8

2.4.4 验收测试

用户新增或修改内容，以及用户反馈问题确认：

测试项	测试方法	预计结果	实际结果	结论

表 2.9

2.5 测试资源

人员	角色	职责、任务	备注
	项目经理	项目管理	
	测试组长	制定测试计划、方案并安排测试工作	
	测试工程师	执行测试	
	测试工程师	执行测试	

表 2.10

2.6 测试阶段及范围

1	测试计划	整个系统的测试计划	时间
2	系统培训	整个系统测试的培训	
3	测试设计	整个系统的测试用例	
4	测试执行	整个系统	

5	结果分析	全部测试结果	
---	------	--------	--

表 2.11

2.7 通过测试的标准

一般有“基于测试用例”和“基于缺陷密度”两种评比准则，在这里我们采用前者。

- (1) 功能性测试用例通过率达到 100%
- (2) 非功能性测试用例通过率达到 95%
- (3) 没有高于优先级 3 以上的问题

备选通过方法：根据实际情况由软件开发部门的经理，项目经理和测试负责人共同讨论确定本测试阶段是否结束。（详细的系统测试通过标准可参考《系统测试各阶段准入准出规则》）

3 软件结构介绍

3.1 概述

由注册用户共享的背包问题知识社区系统，简称背包问题知识社区系统，总共有六大功能模块，分别是：

1. 资源管理模块

所开发的网站需要有丰富的资源供用户使用，包括系统提供的资源以及普通用户上传的资源，开源数据集等，资源管理模块实现了用户资源上传、资源分类（文档或文件夹）、资源删除、管理员的审核等功能，为用户上传下载资源，提供了便捷的途径。

2. 论坛模块

一个好的知识学习网站，论坛功能是少不了的，论坛功能提供给用户随时随地发帖的机会，在学习过程中遇到不懂的问题，可以随心发帖，请教热情的技术伙伴，一起交流讨论问题，同时系统会为用户精准推送同一地区技术伙伴的帖子，以及笔记、文档等资源，这为用户提供了结交周边技术好友的机会。

3. 笔记模块

用户在使用网站资源进行学习的同时，希望能随时在线记录所学知识，记录学习过程中的易混淆点、重点、难点，帮助学习，方便复习。笔记模块的编辑功

能采用了用户比较喜欢的 Markdown 排版，编辑简单方便，同时用户可以查看下载其他用户公开发表的笔记，参考学习。

4. 题库模块

背包知识社区系统，不仅要能进行知识资源的下载查看，还能进行相应模块的练习，巩固用户掌握的知识，用户能根据难度、题目类型搜索相应的编程练习题，还可以搜索具体的题目标题，来找相应的题目。

5. 网站资源不收费，投放广告

经需求分析发现绝大部分用户不希望网站资源收费，故网站采用的收费方式为与其他公司进行合作，在界面中适当的投放一些广告，用户根据自身需求，点击广告查看。

6. 网站界面

在实验六的需求分析中，根据问卷调查得到的结果，选择使用 APP 和网页来实现系统的占比大致相同，综合考虑团队选择使用网页版来设计实现。界面简洁，美观大方，操作简便，给用户提供了良好的用户交互式界面。

4 测试用例

测试用例文档

5 关注点

5.1 文本输入框

- (1) 检查空数据；
- (2) 检查过长数据（超出空间本身的长度和数据库中改字段所允许的长度）；
- (3) 检查特殊字符，尤其是数据库中不允许的字符，甚至回车字符、空格字符等；
- (4) 检查字符类型，比如应该输入数字的文本框输入英文字符；
- (5) 中文字符的处理；
- (6) 对于日期时间型数据，检查格式正确性以及时间日期的合理性。比如开始时间不能晚于结束时间等；

5.2 下拉列表框

- (1) 列表数据是否正确、完整；

- (2) 下拉列表与其他空间的联动关系；
- (3) 是否允许多选；

5.3 增加数据

- (1) 数据个数的上限；
- (2) 重复数据处理，尤其是键值的重复；
- (3) 相关表格的更新；
- (4) 检查多次使用 back 键的情况，在有 back 的地方，back 回到原页面，再 back 重复多次，看是否会出错；

5.4 删除数据

- (1) 不能破坏数据库数据的关联和完整；
- (2) 重复数据处理，尤其是键值的重复；
- (3) 修改登录用户本身信息时对系统的影响；
- (4) 修改正在使用的数据；
- (5) 检查多次使用 back 键的情况，在有 back 的地方，back，回到原页面，再 back，重复多次，看是否会出错。

5.5 查询数据

- (1) 不能破坏数据库数据的关联和完整；
- (2) 删除正在使用的数据；
- (3) 删除登录用户本身；

5.6 查询数据

- (1) 多条件组合查询的正确性；
- (2) 多次连续查询正确性；

5.7 数据导入导出

- (1) 导入数据格式要求不应太严格，提示明确；
- (2) 导出数据不应乱码；

5.8 数据接入与处理

- (1) 数据接入方式是否全部可用，数据是否能正确接入；

- (2) 数据处理方式是否全部可行;
- (3) 数据的动态监测是否正确无误;

5.9 其他

- (1) 对网络故障的提示;
- (2) 同一用户多次登录;
- (3) 内存使用情况;
- (4) 压力测试, 系统承受能力, 多用户同时登录使用。

参考文献

- [1]杨丽波。浅析软件测试管理[J]. 电子测试, 2017, (07): 94-95.
- [2]卢玲, 刘勇, 陈小奎。浅析大数据背景下软件测试的挑战及其展望[J]. 电脑知识与技术, 2017, (08): 92+94.
- [3]陈岩。计算机软件测试方法的分析[J]. 电子世界, 2017, (07): 47.
- [4]高蕾。Android 软件测试技术分析[J]. 电子技术与软件工程, 2017, (05): 59.
- [5]王颖。人力资源信息系统与软件测试技术[J]. 电子技术与软件工程, 2017, (06): 55.