

测试计划（GB8567——88）

1 引言

1.1 编写目的

基于协同过滤的教育平台软件测试计划文档有助于实现我们在整个项目开发过程中人员工作管理时间的安排、进度的跟踪和测试细节的约束，并减少沟通成本。

通过测试，达到以下目标：

a. 测试已实现的产品是否达到设计的要求，包括：各个功能点是否以实现，业务流程是否正确。

b. 产品规定的操作和运行稳定。

c. Bug 数和缺陷率控制在可接收的范围之内。

最终本测试计划文档面向所有开发人员和测试人员。

1.2 背景

a. 待开发的软件系统的名称:基于协同过滤的在线教育平台；

b. 本项目任务由方涛提出，开发者主要由胡恒昌、姜美羨担任，目标用户是贫困山区儿童、普通在校大学生和在职人员。

c. 该软件与其他教育平台、知识科普网络存在数据上的交互，且依赖大量网络教育资源。

d. 本测试计划用于解决当前软件开发初期，系统代码错误繁多、测试流程缺乏计划性的问题，规范测试计划。

e. 测试前测试人员应准备：

对系统构成模块的基本架构了解；

基本测试工具（JUNIT 等）；

软件测试的基本经验知识。

1.3 定义

（1）在线教育：

或称远程教育、在线学习，现行概念中一般指的是指一种基于网络的学习行为，与网络培训概念相似。

（2）文本分类：

文本分类用电脑对文本集(或其他实体或物件)按照一定的分类体系或标准进行自动分

类标记。

(3) 网络爬虫 (Reptilia):

是一种自动获取网页内容的程序。是搜索引擎的重要组成部分,因此搜索引擎优化很大程度上就是针对爬虫而做出的优化。

(4) 协同过滤推荐 (Collaborative Filtering recommendation):

协同过滤分析用户兴趣, 在用户群中找到指定用户的相似 (兴趣) 用户, 综合这些相似用户对某一信息的评价, 形成系统对该指定用户对此信息的喜好程度预测。

(5) 朴素贝叶斯算法 (Naive Bayesian Model):

朴素贝叶斯法是基于贝叶斯定理与特征条件独立假设的分类方法。

1.4 参考资料

[1] 刘露, 彭涛, 左万利, 戴耀康. 一种基于聚类的 PU 主动文本分类方法[J]. 软件学报, 2013, 11:2571-2583.

[2] 平源. 基于支持向量机的聚类及文本分类研究[D]. 北京邮电大学, 2012.

[3] 杨杰明. 文本分类中文本表示模型和特征选择算法研究[D]. 吉林大学, 2013.

[4] 李荣陆. 文本分类及其相关技术研究[D]. 复旦大学, 2005.

[5] 王煜. 基于决策树和 K 最近邻算法的文本分类研究[D]. 天津大学, 2006.

[6] 苏金树, 张博锋, 徐昕. 基于机器学习的文本分类技术研究进展[J]. 软件学报, 2006, 09:1848-1859.

[7] 周平红. 我国高等教育信息化水平测评与发展预测研究[D]. 华中师范大学, 2012.

[8] 范坤. 推进我国教育信息化建设进程的对策研究[D]. 华中师范大学, 2004.

[9] 牛龙飞. 基于Web的我国教育信息化公共服务平台的设计与实现[D]. 华中师范大学, 2013.

[10] 艾瑞咨询2015中国在线教育行业发展报告

2 计划

2.1 软件说明

功能名称	功能描述	输入指标	输出结果描述
网站登录	用户登陆网站系统	用户名(user_name),char 类型,允许输入 1-20 个字符; 用户密码 (password),char 类型, 输入密码必须为英文字母加数字组合形式, 且长度大于 8 个字符,并且加密	"用户信息正确: 跳转网页至主页;
用户注册	用户在网站注册	用户名(user_name),char 类型,允许输入 1-20 个字符, 且不能与 用户密码 (password),char 类型, 输入密码必须为英文字母加数字组合形式, 且长度大于 8 个字符,并且加密	用户名称不存在: 提示不存在该用户, 并提示重新输入信息;
书本搜索	用户能够在网站的搜索栏 搜索书名, 点击搜索后页面显示书名匹配正确的结果	输入书名 (search_item), 类型为 char, 长度不超过 50 个字符	用户密码输入错误: 网页显示密码输入错误, 并提示用户重新输入或找回密码"
用户评分	用户能够对所浏览的书进行打分	用户选择打分分数, 分数处于 1-5 之间, 只能为整数	"用户名与用户密码格式均正确: 用户点击提交并
收藏书本	用户能够将所喜欢的书本 加入自己的书架, 便于之后浏览	每本书详细介绍界面提供给用户 收藏按钮, 用户点击即可收藏书本	系统反馈用户注册成功。

浏览记录	用户能在个人浏览记录页面 检查自己近 3 日所浏览过的 书本记录	用户选择浏览记录页面	用户名格式不正确: 提示用户名格式错误;
书籍推荐	服务端在个人页面中自动定期推送 由系统推荐的文章	用户第一次注册时选择自己喜好的 个人方向 (书籍类型)	用户密码格式不正确: 提示用户密码格式错误; "
标签系统	系统依据标签对书本进行分类, 便于用户依照 标签进行查找	系统算法接收书籍 ID (int 类型)、书籍简介文本信息 (char 类型, 总长度不超过 3000 个字符)	"在网页中由上到下显示匹配到的合适的书,
个人主页	系统提供用户个人主页信息显示, 并允许用户在 个人主页中更改个人信息	用户成功登陆状态下选择 个人主页选项, 系统自动向服务器发送用户名字段 与个人主页请求	若数据库中无记录则返回缺失条目信息"
用户评论	平台在网页端提供给用户 留言板, 允许用户在每本书的 简介之后留言评论	用户输入评论文章 (char 类型, 总长度不超过 1000 个字符)	"如果数据库写入成功, 则反馈用户打分成功信息;

2.2 测试内容

2.2.1 功能测试

- a.目的: 保证软件功能符合软件需求规划书和软件设计说明书要求。
- b.内容:

测试功能名	内容要求
用户登录功能	是否能够自动检测用户输入格式不符合邮箱地址格式要求
	是否密码隐藏
	登陆动画正常
	用户提交后正确跳转主界面
	用户密码错误提示
用户注册功能	是否能够自动检测用户输入格式不符合邮箱地址格式要求
	是否密码隐藏
	校验密码一致正常
	用户提交后正确跳转主界面
书籍翻页功能	是否正确显示按钮数字
	正确翻下一页
	正确跳转上一页
	正确跳转至指定页
书籍搜索功能	可接收所有字符
	搜索结果正确显示
	搜索结果可翻页
书籍收藏功能	书籍收藏
	收藏后列表显示
	列表中书籍可删除
	列表中超链接可跳转
历史浏览功能	书籍历史记录
	记录列表显示
	列表中书籍可删除
	列表中超链接可跳转
用户偏好推荐	显示用户偏好
	显示推荐列表
	列表中超链接可跳转
个人信息页面	个人信息页面正确跳转
	显示头像等
	可修改内容
用户评论功能	用户可输入任意字符
	提交后正确跳转
	提交后显示用户评论
用户评分功能	用户可选择任意分数
	提交后正确跳转
	提交后显示用户评分

c.进度安排：

2017.5.29 ~ 2017.5.31 日完成。

2.3.2 接口正确性测试

- a.目的： 保证软件接口调用参数设置满足设计要求；
并且软件接口输出符合功能设计要求；
保证软件集成时接口错误减少。

b.内容：

- 软件用户登陆接口；
- 软件用户注册接口；
- 文本分类自动识别接口；
- 用户推荐模块接口；
- 书本列表获取接口；
- 书本搜索接口；
- 个人信息修改接口；
- 个人信息获取接口；
- 书籍内容获取接口。

c.进度安排：

2017.5.29 ~ 2017.5.31 日完成。

2.3.3 数据存取测试

- a.目的： 保证软件数据库数据符合软件设计需求；
保证数据库数据正确存取。

b.内容：

- 软件用户注册信息存取；
- 软件用户个人信息存取；
- 书籍信息存取；
- 书籍标签存取；
- 书本列表存取；
- 用户历史纪录存取；
- 用户收藏记录存取；

c.进度安排：

2017.5.29 ~ 2017.5.31 日完成。

2.3.4 运行时间测试

- a.目的： 测试软件各个模块运行时间是否符合软件设计说明书约束。

b.内容：

- 软件用户登陆响应时间；
- 软件用户注册响应时间；
- 文本分类自动识别响应时间；

- 用户推荐模块响应时间;
- 书本列表获取响应时间;
- 书本搜索响应时间;
- 个人信息修改响应时间;
- 个人信息获取响应时间;
- 书籍内容获取响应时间。

c.进度安排:

2017.5.29 ~ 2017.5.31 日完成。

2.3.5 压力测试

a.目的: 测试软件是否满足被大量用户使用;

测试服务器平台对大量任务的响应处理能力。

b.内容:

- 软件大量用户注册;
- 软件大量用户登陆;
- 软件大量用户个人信息修改;
- 大量书籍信息读取;
- 大量用户历史纪录存取;
- 大量用户收藏记录存取;
- 大量文本同步进行文本分类。

c.进度安排:

2017.5.29 ~ 2017.5.31 日完成。

2.3 登录注册模块测试

测试部位: 软件实现用户登录注册模块;

测试单位: 开发小组。

2.3.1 进度安排

工作内容	工作日期
搭建 python 环境	2017.5.28
培训 django 使用方法	2017.5.28
培训 python 使用方法	2017.5.29
准备输入测试数据	2017.5.29
测试数据	2017.5.30

2.3.2 条件

a.设备要求:

设备名称	数量	使用时间
腾讯云服务器	1	3h
PC	1	3h

b.支持程序: Junit

c.人员要求:

类型	数量	技术要求
数据键入人员	1	数据库操作能力
开发组测试人员	1	Python 操作能力
用户测试人员	1	无

2.3.3 测试资料

列出本项测试所需的资料, 如:

a. 相关文件:

《软件需求规划书》

《软件设计说明书》

《需求清单》

《软件测试实例》

b. 被测试程序:

基于协同过滤的在线教育系统:

用户登陆、注册软件模块。

c. 测试的输入和输出举例:

模块名称	输入举例	输出举例
登陆	{ Name:"测试人员", Password:"123456", }	{ Login:True, Error:0 }
注册	{ Name:"测试人员", Password:"123456", Mailbox: 12345@qq.com , Preference:["自然","科学"] }	{ Signup:True, Error:0 }

d. 有关控制此项测试的方法、过程的图表:

模块名	输入	输出
网站登录	用户名(user_name),char 类	用户信息正确: 跳转网页

	型,允许输入 1-20 个字符; 用户密码 (password),char 类型,输入密码必须为英文字母加数字组合形式,且长度大于 8 个字符,并且加密	至主页; 用户名称不存在: 提示不存在该用户,并提示重新输入信息; 用户密码输入错误: 网页显示密码输入错误,并提示用户重新输入或找回密码
用户注册	用户名(user_name),char 类型,允许输入 1-20 个字符,且不能与 用户密码 (password),char 类型,输入密码必须为英文字母加数字组合形式,且长度大于 8 个字符,并且加密	用户名与用户密码格式均正确: 用户点击提交并系统反馈用户注册成功。 用户名格式不正确: 提示用户名格式错误; 用户密码格式不正确: 提示用户密码格式错误;

2.3.4 测试培训

说明或引用资料说明为被测软件的使用提供培训的计划。规定培训的内容、受训的人员及从事培训的工作人员。

受培训人员	培训人员	培训内容
姜美羨	方涛	Django 操作方法
胡恒昌	方涛	Python 基本操作

2.4 文本分类模块测试

测试部位: 软件实现文本分类模块;

测试单位: 开发小组。

2.4.1 进度安排

工作内容	工作日期
搭建文本分类 scikit-learn 环境	2017.5.28
培训 scikit-learn 使用方法	2017.5.28
培训 python 使用方法	2017.5.29
准备输入测试数据	2017.5.29
测试数据	2017.5.30

2.4.2 条件

a.设备要求:

设备名称	数量	使用时间
腾讯云服务器	1	3h
PC	1	3h

b.支持程序: Junit

c.人员要求:

类型	数量	技术要求
数据键入人员	1	数据库操作能力
开发组测试人员	1	scikit-learn 操作能力
用户测试人员	1	无

2.4.3 测试资料

列出本项测试所需的资料, 如:

e. 相关文件:

- 《软件需求规划书》
- 《软件设计说明书》
- 《需求清单》
- 《软件测试实例》

f. 被测试程序:

基于协同过滤的在线教育系统:
文本分类软件模块。

g. 测试的输入和输出举例:

模块名称	输入举例	输出举例
文本分类	{ bookID:01, bookDetail:”今天故宫天气 不错”, }	{ Label:”旅游讲点”, Error:0 }

h. 有关控制此项测试的方法、过程的图表:

模块名	输入	输出
文本分类	系统算法接收书籍 ID (int 类型)、书籍简介文本信息 (char 类型, 总长度不超过 3000 个字符)	输出书籍分类列表 (即近含有 0 和 1 的标签向量) 并存入数据库中可由网页端查看; 列表生成错误则返回空值并不予写入数据库。

2.4.4 测试培训

说明或引用资料说明为被测软件的使用提供培训的计划。规定培训的内容、受训的人员及从事培训的工作人员。

受培训人员	培训人员	培训内容
姜美羨	方涛	Django 操作方法
胡恒昌	方涛	Python 基本操作

2.5 用户推荐模块测试

测试部位：软件实现用户书籍推荐功能模块；

测试单位：开发小组。

2.5.1 进度安排

工作内容	工作日期
搭建 <code>numpy</code> 环境	2017.5.28
培训 <code>numpy</code> 使用方法	2017.5.28
培训 <code>python</code> 使用方法	2017.5.29
准备输入测试数据	2017.5.29
测试数据	2017.5.30

2.5.2 条件

a.设备要求：

设备名称	数量	使用时间
腾讯云服务器	1	3h
PC	1	3h

b.支持程序：Junit

c.人员要求：

类型	数量	技术要求
数据键入人员	1	数据库操作能力
开发组测试人员	1	<code>numpy</code> 操作能力
用户测试人员	1	无

2.5.3 测试资料

列出本项测试所需的资料，如：

- i. 相关文件：
《软件需求规划书》
《软件设计说明书》
《需求清单》
《软件测试实例》
- j. 被测试程序：
基于协同过滤的在线教育系统：
用户喜好推荐软件模块。
- k. 测试的输入和输出举例：

模块名称	输入举例	输出举例
用户推荐	{ UserID: 123 }	{ BookList:[“人工智能分析”， “人工智能的未来”， “蓝猫淘气” }]

- l. 有关控制此项测试的方法、过程的图表：

模块名	输入	输出
用户推荐模块	系统算法接收用户 ID（int 类型）	输出书籍列表（即近含有书名的 String 类型的向量）并存入数据库中可由网页端查看； 列表生成错误则返回空值并不予写入数据库。

2.5.4 测试培训

说明或引用资料说明为被测软件的使用提供培训的计划。规定培训的内容、受训的人员及从事培训的工作人员。

受培训人员	培训人员	培训内容
姜美羨	方涛	Django 操作方法
胡恒昌	方涛	Python 基本操作

2.6 书籍搜索模块测试

测试部位：软件实现书籍搜索功能模块；
测试单位：开发小组。

2.6.1 进度安排

工作内容	工作日期
搭建 django 环境	2017.5.28
培训数据库使用方法	2017.5.28
培训 python 使用方法	2017.5.29
准备输入测试数据	2017.5.29
测试数据	2017.5.30

2.6.2 条件

a.设备要求:

设备名称	数量	使用时间
腾讯云服务器	1	3h
PC	1	3h

b.支持程序: Junit

c.人员要求:

类型	数量	技术要求
数据键入人员	1	数据库操作能力
开发组测试人员	1	numpy 操作能力
用户测试人员	1	无

2.6.3 测试资料

列出本项测试所需的资料, 如:

m. 相关文件:

- 《软件需求规划书》
- 《软件设计说明书》
- 《需求清单》
- 《软件测试实例》

n. 被测试程序:

基于协同过滤的在线教育系统:

书籍搜索功能模块。

o. 测试的输入和输出举例:

模块名称	输入举例	输出举例
书籍搜索	{ Entry: “人工智能”	{ BookList:[“人工智能分析”,

	}	“人工智能的未来”， “人工智能研究” }
--	---	-----------------------------

p. 有关控制此项测试的方法、过程的图表：

模块名	输入	输出
书籍搜索模块	输入书名 (search_item), 类型为 char, 长度不超过 50 个字符	在网页中由上到下显示匹 配到的合适的书, 若数据库中无记录则返回 缺失条目信息

2.6.4 测试培训

说明或引用资料说明为被测软件的使用提供培训的计划。规定培训的内容、受训的人员及从事培训的工作人员。

受培训人员	培训人员	培训内容
姜美菱	方涛	Django 操作方法
胡恒昌	方涛	Python 基本操作

3 测试设计说明

3.1 用户登录注册模块

对用户注册（登陆）功能，需要综合考虑用户多种输入可能，以及用户密码、用户账户名称格式的不同。

3.1.1 控制

控制方式：人工输入测试数据。
结果记录方法：软件测试用例。

3.1.2 输入

输入数据	策略
密码为空	检查密码为空时是否仍能注册
用户名为空	检查用户名为空时是否仍能注册
输入电子邮箱为“1”	检查邮箱格式不正确时是否仍能注册
输入电子邮箱为“1@”	检查邮箱格式不正确时是否仍能注册
输入电子邮箱为“1@1”	检查邮箱格式不正确时是否仍能注册
输入密码和确认密码不相同	检查密码不一致时是否仍能注册

3.1.3 输出

输出数据	系统状态
提示输入密码	网页端 js 脚本检查
提示输入用户名	服务端检查空值
提示电子邮箱需包括@	网页端 js 脚本检查
提示电子邮箱@后输入内容	网页端 js 脚本检查
提示电子邮箱格式错误	服务端检查邮箱格式是否存在

3.1.4 过程

- a. 测试准备：
 - 测试人员编写该模块测试用例，并建立相关文档；
 - 测试人员打开服务端端口，并开启客户端网页。
- b. 具体步骤：
 - 测试人员在响应输入控件中输入测试数据；
 - 点击提交等按钮，等待服务端响应；
 - 记录服务端运行状态以及客户端显示情况。
- c. 结束方式：
 - 关闭客户端，关闭服务端端口；
 - 记录测试用例并保存。

3.2 文本分类模块

对不同类型的文本，以及不同字符（英文，中文）的文本进行分类测试。

3.2.1 控制

控制方式：人工输入测试数据。

结果记录方法：软件测试用例。

3.2.2 输入

输入数据	策略
文本为空	检查文本为空时是否仍能分类
输入人工智能中文文本	检查对已存在样本能否正确分类
输入人工智能英文文本	检查对不同语言能否正确分类
输入“@¥3#%”等符号	检查对生僻符号响应
输入旅游主题文本	检查对不存在样本类型分类
输入 utf-8 编码文本	检查对不同编码格式文本的分类结果

3.2.3 输出

输出数据	系统状态
提示输入文本	服务端检查空值
人工智能理论分类结果	服务端分类脚本运行结果
人工智能理论分类结果	服务端分类脚本运行结果
无法分类提示	服务端分类脚本运行结果
提示该种类不存在	服务端分类脚本运行结果
无法分类提示	服务端分类脚本运行结果

3.2.4 过程

d. 测试准备:

测试人员编写该模块测试用例，并建立相关文档；
测试人员打开服务端端口，并开启客户端网页。

e. 具体步骤:

测试人员在响应输入控件中输入测试数据；
点击提交等按钮，等待服务端响应；
记录服务端运行状态以及客户端显示情况。

f. 结束方式:

关闭客户端，关闭服务端端口；
记录测试用例并保存。

4 评价准则

4.1 范围

响应时间: 服务端响应时间平均不超过 2 秒。

输入格式: 输入格式不符合要求即拒绝用户请求并给予明确提示；
可以输入中英文字符；
允许输入标点符号以及生僻字符。

4.2 数据整理

本测试数据整理采用手工方式：
编写软件功能测试用例；
同软件需求规划书和软件设计说明书功能设计进行对比。

4.3 尺度

a.输出结果:

结果字符编码为 utf-8；
网页端显示输出结果不为乱码；
输出响应时间不超过 1 秒；
对服务端或客户端错误正确输出。

b.允许偏离范围

数值输出差距不超过 0.3.

c.最大允许中断次数

软件在总体测试过程中因用户操作不当引起的中断次数不超过 2 次。

