

浙江大学



Techhub 后端知识库搜索引擎系统

测试报告

Group 8

黄亦非、傅净哲、胡瀚丹、陈鑫

2019/07/15

目录

1	前言.....	4
1.1	编写目的.....	4
1.2	项目背景.....	4
1.3	定义.....	5
1.4	参考资料.....	5
2	任务概述.....	7
2.1	产品功能简介.....	7
2.2	用户类型及用户特征.....	8
2.3	运行环境.....	9
2.4	条件与限制.....	10
3	测试计划.....	11
3.1	测试方案.....	11
3.2	测试项目.....	12
3.3	测试准备.....	13
3.4	测试机构及人员.....	14
4	测试项目说明.....	15

4.1	测试项目名称及测试内容.....	15
4.2	测试用例.....	15
4.2.1	数据及数据库集成测试	15
4.2.2	功能测试	16
4.2.3	用户界面测试	20
4.2.4	响应速度测试	21
4.2.5	并发访问测试	21
5	评价	23
5.1	范围.....	23
5.2	准则.....	23

1 前言

1.1 编写目的

本测试计划描述了 Techhub 后端知识库搜索引擎系统 1.0 版本软件中的功能性和非功能性需求。此文档由项目团队成员使用，旨在前期为测试人员提供测试中的参照，使测试人员能明确自己的任务以及任务完成的期限，同时也为后期项目总结报告做准备。

本次测试涉及单元测试、功能测试、性能测试、压力测试。

1.2 项目背景

针对现在互联网高速发展，但是网上信息获取鱼龙混杂，尤其是在学习新技术的领域当中，各种无用的信息只会浪费我们的时间，消磨学习新技术的热情，所以我们小组计划开发一款后端知识库的垂直搜索引擎。

Techhub 后端知识库搜索引擎系统主要是面向在校大学生用户，致力于在互联网上学习后端的相关技术，能够帮助用户快速的搜索相关领域的技术文档，包括该技术的描述、使用手册、教学视频、使用当中的相关问题等方面。对于用户而言，可以根据输入的问题或者关键字，准确的定位用户的意图，并且返回最准确的结果给用户。同时用户也可以根据提供的几个过滤条件对返回的结果进行对应的过滤，实现更加精确的结果定位。

同时系统对于数据的来源和处理也非常的重视，致力于提供最准确、最完整、

最精确的知识库架构。对于数据我们会进行相关的过滤、去重、结构化信息的提取等等数据处理的动作，保证系统数据的稳定和准确。

1.3 定义

UML：统一建模语言。UML 是一套用来设计软件蓝图的标准建模语言，是一种从软件分析、设计到编写程序规范的标准化建模语言。

Solr：一种搜索引擎框架

React：Web 开发框架

SpringBoot：后端微服务框架

1.4 参考资料

- 《项目描述》（课程资料）

提供者：课程教学小组

- 《Software Requirements》（课本）

作者：Karl E. Wiegers (美)

译者：刘伟琴 刘洪涛

出版社：清华大学出版社

➤ 《UML 用户指南》

作者：Grady Booch 等

出版社：人民邮电出版社

➤ 《计算机软件产品开发文件编制指南 GB8567-88》

制定年份：2006 年

2 任务概述

2.1 产品功能简介

Techhub 后端知识库搜索引擎系统主要是面向在校大学生用户，致力于在互联网上学习后端的相关技术，能够帮助用户快速的搜索相关领域的技术文档，包括该技术的描述、使用手册、教学视频、使用当中的相关问题等方面。对于用户而言，可以根据输入的问题或者关键字，准确的定位用户的意图，并且返回最准确的结果给用户。同时用户也可以根据提供的几个过滤条件对返回的结果进行对应的过滤，实现更加精确的结果定位。

同时系统对于数据的来源和处理也非常的重视，致力于提供最准确、最完整、最精确的知识库架构。对于数据我们会进行相关的过滤、去重、结构化信息的提取等等数据处理的动作，保证系统数据的稳定和准确。

2.2 用户类型及用户特征

用户类	特征与说明
网站用户	<ol style="list-style-type: none">1. 主要用户2. 同时使用该网站的用户数目可能较多，主要服务的对象为想要找到特定领域的专业技术文档或者是相关问题解答。3. 要求能够返回足够精确和足够深度的结果4. 能够根据用户的喜好进行返回数据的过滤5. 支持根据用户的输入进入搜索引擎搜索，并且返回相关的内容到网站首页。
系统管理员	<ol style="list-style-type: none">1. 次要用户2. 但是权限比较高，具有数据库的更新和审核等管理权限3. 面向的用户数目比较多，要求能够提供方便并且

	<p>快速的管理员接口进行管理</p> <p>4. 操作频率相对较低,但是每一次的操作对于系统造成的影响比较大。</p>
--	--

2.3 运行环境

➤ 终端环境:

使用终端主要是网站用户的智能手机和个人电脑。移动端操作系统主要集中于安卓或者 iOS, 我们的网站能够做到多个移动端的自动适配。PC 端操作系统集中于 Windows、MacOS、Linux, 浏览器为主流的浏览器, 比如说 Firefox、Chrome、Safari 等主流的现代浏览器。

➤ 网络环境:

用户地理位置基本是在线的大学生在校或者是在家学习相关技术使用。需要保证至少 300 名用户同时使用我们的搜索引擎的要求。包括数据的存储能力, 服务器响应能力, 网络吞吐能力和数据安全等相关特性等方面。

2.4 条件与限制

- LI-1: 网站用户的范围主要是限制在需要学习相关技术的在校学生或者相关的技术人员。
- LI-2: 网站的知识库主要聚焦在后端的特定领域，在后续网站进入维护阶段可以考虑新增其他技术的相关技术文档的支持。
- LI-3: 用户的过滤条件有所限制，后期考虑可以加入更多的自定义的过滤条件，满足用户的需求。

3 测试计划

3.1 测试方案

整个测试方案基本上以黑盒测试或灰盒测试为主。测试将整个系统分为几个项目模块进行单元测试，测试依照被测系统的评价标准种类进行划分。对于不同的模块使用不同的测试方法，主要依据为所测试项目本身的特性，在此基础上设计根据不同特性的分级测试用例：

- 在数据及数据库集成测试侧重于实现的完整性和可用性；
- 在功能测试中，基于用例，将测试数据分为有效(valid)以及无效(invalid)两种情况，在两种情况下对一个功能进行测试，侧重于功能的完备性；
- 在用户界面测试中，考虑用户可进行的所有操作进行测试用例的设计，侧重于用户界面的可用性；
- 在安全测试中，更改测试方法，使用边界测试等方法对系统在各种情况下的表现进行测试，设计测试用例时一方面考虑常见的攻击手段进行用例设计，另一方面则是针对系统中可能潜在的编码疏忽进行检测；
- 在负载测试中则是根据用户数量的分级设计测试用例；
- 在性能测试中则根据系统数据库中数据量的分级设计测试用例；
- 在错误恢复测试中则根据系统的错误情况分级设计测试用例；
- 在安全测试中则根据系统安全性能强度分级设计测试用例。

3.2 测试项目

测试项目名称	测试内容	测试目的
数据及数据库集成测试	依据数据库设计规范对软件系统的数据库结构、数据表及其之间的数据调用关系进行的测试	确保系统在数据上不存在缺漏
功能测试	根据产品特性、操作描述和用户方案,测试一个产品的特性和可操作行为以确定它们满足设计需求	确保系统在功能上满足用户需求
用户界面测试	简称 UI 测试,测试用户界面的功能模块的布局是否合理,整体风格是否一致和各个控件的放置位置是否符合客户使用习惯,更重要的是要符合操作便捷,导航简单易懂,界面中文字是否正确,命名是否统一,页面是否美观,文字、图片组合是否完美等等。	用户通过网站界面访问系统提供的各种功能,通过对用户界面进行测试以确保系统的可使用性
性能测试	通过自动化的测试工具模拟多种正常、峰值以及异常负载条件来对系统的各项性能指标进行测试	验证系统在低数据量以及高数据量的环境中的系统响应情况,确保用户能有良好的使用体验
负载测试	通过测试系统在资源超负荷情况下的表现,以发现设计上的错误或验证系统的负载能力。在这种测试中,将	确保系统能够支持足够多的用户同时使用,应用场景能满足

	使测试对象承担不同的工作量，以评测和评估测试对象在不同工作量条件下的性能行为，以及持续正常运行的能力	甲方的预期要求
错误恢复测试	当系统出错时，能否在指定时间间隔内修正错误并重新启动系统。恢复测试首先要采用各种办法强迫系统失败，然后验证系统是否能尽快恢复	确保系统在发生意外后数据的可靠性
安全测试	产品开发基本完成到发布阶段，对产品进行检验以验证产品符合安全需求定义和产品质量标准	确保用户个人信息及用户使用数据的保密性，系统运作的稳定性

3.3 测试准备

1. 规划设计流程
2. 分配测试任务
3. 设计测试用例
4. 配置测试环境，
5. 部署合适的系统版本
6. 根据测试用例执行测试

3.4 测试机构及人员

测试机构名称：项目实训第 8 组

负责人：黄亦非

测试用例设计人员：黄亦非、傅诤哲、胡瀚丹、陈鑫

测试人员：黄亦非、傅诤哲、胡瀚丹、陈鑫

4 测试项目说明

4.1 测试项目名称及测试内容

测试项目名称：Techhub 后端知识库搜索引擎系统

测试内容：该搜索引擎系统的数据以及数据库集成，功能实现，用户界面，性能，负载能力，错误恢复能力以及安全性

4.2 测试用例

4.2.1 数据及数据库集成测试

测试用例 ID	测试描述	测试步骤	测试数据	预期结果	测试结果
DB_1	验证 MongoDB 的 Document 的数据库设计符合需求概要说明书的要求	1. 在 MongoDB 选择项目数据库 TechHub 2. 查看 infos 表结构并分析	查看 infos 表结构命令	infos 数据表中具备了需求设计中涉及的所有必要信息并且 infos 属性的限制符合逻辑	待定
DB_2	验证 MYSQL 的 tag 表的数据库设计符合需求概要说明书的要求	1. 在 MYSQL 选择项目数据库 techhub 2. 查看 infos 表结构并分析	查看 infos 表结构命令	infos 数据表中具备了需求设计中涉及的所有必要信息并且 infos 属性的限制符合逻辑	待定
DB_3	验证 Solr 的 entity 的数据库设计符合需求	1. 在 Solr 选择 TechHub 这个	查看 infos 表结构命令	infos 数据表中具备了需求设计中涉及的所	待定

	概要说明书的要求	Core 2. 查看 infos 表结构并分析		有必要信息并且 infos 属性的限制符合逻辑	
--	----------	----------------------------	--	-------------------------	--

4.2.2 功能测试

测试用例 ID	测试描述	测试步骤	测试数据	预期结果	测试结果
FN_1	根据 key 进行搜索，不选择 catalog 和 delta	1. 输入 key 2. catalog 为-1 3. delta 为 0 4. 搜索	选择一些 key	返回搜索结果	待定
FN_2	根据 key 进行搜索，用 catalog 进行筛选	1. 输入 key 2. catalog 为 0 或 1 或 2 或 3 或 4 或 5 3. delta 为 0 4. 搜索	选择一些 key， catalog 为 0 或 1 或 2 或 3 或 4 或 5	返回搜索结果	待定
FN_3	根据 key 进行搜索，用 delta 进行筛选	1. 输入 key 2. catalog 为-1 3. delta 为 1 或 2 或 3 或 4 4. 搜索	选择一些 key， delta 为 1 或 2 或 3 或 3 或 4	返回搜索结果	待定
FN_4	根据 key 进行搜索，分页	1. 输入 key 2. catlog 为-1 2. delta 为 0 4. page 和 size 改变 5. 搜索	选择一些 key，不断改变 page 和 size	返回搜索结果	待定

FN_5	得到所有 tag 信息	1. key 为空 2. 搜索	key 为空	返回所有 tag 信息	待定
FN_6	得到 tag 信息	1. 输入 key 2. 搜索	选择 key	返回这个 tag 的信息	待定
FN_7	得到 tag 信息, 分页	1. 输入 key 2. 改变 page 和 size 3. 搜索	改变 page 和 size	返回这个 tag 的信息	待定
FN_8	验证普通搜索的功能	1. 在主页搜索栏输入搜索内容 2. 点击搜索按钮或敲击回车键 3. 跳转至搜索页面 显示后端返回的搜索结果	技术相关的查询内容	显示搜索结果 (每页 5 条数据)	待定
FN_9	验证按类别筛选的功能	1. 在搜索栏中输入查询内容 1、点击左侧菜单栏的分类条目	技术相关的查询内容, 分类列表	显示选中类别的相关查询结果 (每页 5 条数据)	待定
FN_10	验证按时间筛选的功能	1. 在搜索栏中输入查询内容 3 点击发布时间下拉框, 选择时间范围	技术相关的查询内容、时间列表	显示选中时间范围内的相关查询结果 (每页 5 条数据)	待定

FN_11	验证查看所有标签的功能	<ul style="list-style-type: none"> ✧ 点击左侧菜单栏的“标签”栏目 	技术标签名称和数目	显示所有标签和对应的数据量（每页 20 条数据）	待定
FN_12	验证查看标签对应数据的功能	2. 点击左侧菜单栏的“标签”栏目 <ul style="list-style-type: none"> ✧ 选中想要查看的标签 	技术标签名称和数目	显示该标签的所有查询结果（每页 5 条）	待定
FN_13	验证展示标签词云的功能	1. 进入搜索页面 5	技术标签名称和数目	生成词云	待定

4.2.3 用户界面测试

测试用例 ID	测试描述	测试步骤	测试数据	预期结果	测试结果
UI_1	验证搜索初始页面在 IE 10 以及更高版本中的正常显示	1. 在 IE9.0 以及更高版本中打开网站登录页面	无	返回正常布局的登录页面，页面中各元素位置及外观均显示正常	待定
UI_2	验证搜索结果与条件筛选页面在 Chrome 45 及更高版本中的正常显示	1. 在 chrome58 以及更高版本中打开登录页面	无	返回正常布局的登录页面，页面中各元素位置及外观均显示正常	待定

4.2.4 响应速度测试

测试用例 ID	测试描述	测试步骤	测试数据	预期结果	结果
rt-1	测试一定数据量情况下的搜索响应速度	往数据库当中插入 5-10w 条新数据，点击查询之后，记录响应时间	5-10w 条新的博客数据	在网络及本机状态良好的情况下，响应速度在 2s 以内	待定
rt-2	测试一定数据量情况下的 Tags 分类搜索响应速度	往数据库当中插入 5-10 万条带有 tags 的新数据，点击 Tags 按钮之后，记录系统的响应时间	5-10w 条带有 tags 的数据	在网络及本机状态良好的情况下，响应速度在 2s 以内	待定

4.2.5 并发访问测试

测试用例 ID	测试描述	测试步骤	测试数据	预期结果	结果
ca_1	测试最大并发信息查询人数	1. 往数据库里插入一定量的数据（5-10w 条新数据） 2. 使用多个用户同时查询关键字相关数据库信息，测试最大支持的同时信息查询人数	5-10w 条新的博客数据	在网络及本机状态良好的情况下，最大支持的同时信息查询人数应不少于 5000	待定
ca_2	测试最大并发查看对应 Tags 分类人数	1. 往数据库里插入一定量的数据（5-10w 条新数据） 2. 使用多个用户点击 Tags 分类查询，测试最大支持的同时上传人数	5-10w 条新的带有 tags 博客数据	在网络及本机状态良好的情况下，最大支持的同时查询人数应不少于 200	待定

5 评价

5.1 范围

执行测试用例后，对测试结果进行分析，整合测试过程中发现的漏洞并进行严重程度分类，得到系统漏洞严重程度分布表，由漏洞的数量以及程度分布评价系统是否可进行发布，同时对已发现的系统进行

但测试结果仍存在局限性，由于测试在范围上无法达到 100%覆盖率，因此无法 100%保障系统中不存在漏洞，在上线后系统后续将由相应的维护人员进行定期的维护和更新以确保可用性。

5.2 准则

测试完毕后，基于实际测试结果，由甲方和我方共同商议是否可将该版本系统作为正式上线版本使用。具体评价标准除参考业界实际情况外由甲方和我方共同决定。