



第十四届全国大学生软件创新大赛

文档编号: SWC2021-T20210533-花生队



落笔云烟

Magpie's Pen

项目测试文档

Version: V2.2.0



花生队

2021.04.10

All Rights Reserved

目录

1	测试计划	1
1.1	测试策略与目标	1
1.2	测试范围	2
1.3	测试环境	3
2	单元测试	4
2.1	****模块	错误!未定义书签。
2.1.1	测试用例与结果分析	错误!未定义书签。
2.1.2	测试结果综合分析及建议	错误!未定义书签。
2.1.3	测试经验总结	错误!未定义书签。
2.2	****模块	5
3	功能测试	6
3.1	****功能	错误!未定义书签。
3.1.1	测试用例与结果分析	6
3.1.2	测试结果综合分析及建议	6
3.1.3	测试经验总结	6
3.2	****功能	错误!未定义书签。
4	系统测试	8
4.1	模型性能测试	8
4.1.1	测试用例与结果分析	8
4.1.2	测试结果综合分析及建议	8
4.1.3	测试经验总结	8

文档修订历史

序号	修订原因	版本号	作者	修订日期	备注
1	创建引言模块	V1.0.0	A	2020.11.13	
2	更新引言模块	V1.0.1	D	2020.11.15	
3	创建测试计划模块	V1.1.0	D	2020.11.20	
4	更新测试计划模块	V1.1.1	D	2020.12.20	
5	创建单元测试模块	V2.0.0	D	2021.1.20	
6	更新单元测试模块	V2.0.1	D	2021.2.1	
7	创建功能测试模块	V2.1.0.	D	2021.2.18	
8	更新功能测试模块	V2.1.1	D	2021.3.15	添加测试用例
9	更新功能测试模块	V2.1.2	D	2021.3.27	更新具体步骤
10	文档核对	V2.2.0	B	2021.4.2	

1 测试计划

1.1 测试策略与目标

测试策略:

测试层面	测试对象	测试重点	测试难点	测试方法	备注
数据层	对数据库操作	数据库操作是否快速准确, 数据库操作本身是否符合事务特征。数据库是否有被注入风险	数据库的注入风险要覆盖数据库与控制器的所有接口、所有情形	动态测试	对常见针对数据库攻击类型进行测试
	后台控制器中的数据	数据是否符合范围要求, 进制是否正确, 是否会造成数据异常	数据操作要考虑尽可能多的异常情况	静态测试 黑盒测试	
	逻辑层的静态数据	静态数据要符合范围性质要求	分析静态数据要结合控制逻辑	静态测试	
	内部接口	内部接口是否符合接口规范, 接口异常处理	接口异常处理	动态测试	
	中间件 MediumWare (Laravel)	Flask 中间件接口是否满足功能要求	框架封装、与框架耦合性太强	黑盒测试	
逻辑层	内部接口	所有必填参数情况+所有选填参数情	部分(登录)接口状态不对	动态测试	

		况测试、稳定性测试	测试者开放		
	后台控制函数				
	异常处理	可能的控制逻辑异常进行测试	异常类型复杂	动态测试	
	安全性	控住逻辑的完整性、用户信息的加密等	存在的安全隐患可能很复杂	静态测试 动态测试	注意安全性和隐私保护
用户层	前端界面	前端界面信息完整性、美观协调	界面细节比较多	动态测试	
	功能操作	操作符合用户习惯、步骤简洁	了解特定用户习惯	动态测试	
	异常提示	各种异常的肯情况前端提示结果		动态测试	
	跨浏览器兼容性	在不同的浏览器所有功能正常使用		动态测试	

目标：软件发布时的质量等级为 RC2

1.2 测试范围

测试范围示意表：

类别	测试广度	测试深度
前端	链接测试	覆盖每一个前端链接
	内容测试	检查内容是否符合隐私安全和美观协调
	浏览器测试	在不同的浏览器中运行，测试兼容性
	可用性测试	测试每一个使用单元，检查可用性
后台	安全测试	后台逻辑无漏洞、接口规范无隐患

数据库	功能测试	功能是否可用、是否易用、是否达到开发时需求
	系统测试	整体系统架构是否兼容，模块功能之间不冲突
	并发测试	高数量请求下各部分系统的稳定性
	安全性测试	接口传输加密、敏感数据存储形式加密
	稳定性测试	在高并发状态下数据库的稳定性和准确性

1.3 测试环境

硬件环境:

硬件环境	处理器	Memory	Storage	基准频率	RAID
硬件设备 1 (HUAWEI)		6GB	128GB		1
硬件设备 2 (OPPO reno5 pro+)		12GB	256GB		0

软件环境:

系统环境	Android 10.0
应用环境	后端框架: Flask 数据库: mongodb 前端代理服务器: Nginx 任务调度: celery

网络环境:

1. 100M 带宽
2. 下载均值 10.53 Mbps
3. 上载均值 1.80 Mbps

数据准备:

1. 中科大手写汉字数据集 CASIA-HWDB
2. 哈工大手写识别数据集 HIT-OR3C
3. 北邮脱机手写汉字数据集 HCL2000

测试工具:

1. PHPUnit
2. Jmeter

2 单元测试

2.1 单字识别与分割功能

2.1.1 测试用例与结果分析

测试用例:

[illegible]

测试结果分析:

输入图像后，识别模型能准确地识别出图中文字以及其所在位置，所返回结果与预期一致。

2.1.2 测试结果综合分析及建议

综合多次实验结果，可以发现文字检测算法行为稳定，效果良好。在实际应用中，推荐对图像首先进行降噪处理，以提高算法准确性。

2.1.3 测试经验总结

在对单字识别与分割功能测试时，需要准备不同纸质与不同书写风格的输入，以此检测算法鲁棒性：对分割后的图像应再次输出，观察定位是否准确。

2.2 文字骨架分析模块

2.2.1 测试用例与结果分析

测试用例:

用例编号	002			
功能描述	识别出文字骨架，为用户书写评分			
用例目的	测试文字骨架识别模型是否正确运行			
前提条件	① 用户提供正确的文字图像 ② 单字图像分割完毕			
特殊的规程说明	无特殊说明			
用例间的依赖关系	无依赖关系			
具体步骤	输入	期望结果	实际结果	备注
1			与期望结果相同	
2			与期望结果相同	
...

测试结果分析:

经多次测试，输入文字后，模型能够准确的分析出该文字的骨架，并在前端返回文字笔画，返回结果正确。

2.2.2 测试结果综合分析及建议

基于文字识别与分割的结果，文字骨架模型运行稳定，输出正确。

2.2.3 测试经验总结

该模型在实际使用中展现了强大的鲁棒性，针对特殊数据也能保证稳定运行。

3 功能测试

3.1 书写整体评测

3.1.1 测试用例与结果分析

测试用例:

用例编号	001			
功能描述	对用户上传的文字图像, 进行文字识别分割后, 对每个字体书写进行评价			
用例目的	测试书写评测功能流程是否通畅			
前提条件	整体图像预处理生成的新图像文件			
特殊的规程说明	图像大小小于 20MB			
用例间的依赖关系	无依赖关系			
具体步骤	输入	期望结果	实际结果	备注
1			与期望结果相同	
...

测试结果分析:

整个测试结果良好: 落笔云烟应用在收到用户文字图像后, 依据设定流程, 对文字进行定位与分割, 接着对于分割好的文字, 正确的展示其骨架结构, 为评分提供依据。

3.1.2 测试结果综合分析及建议

从结果上看, 落笔云烟各部分功能配合良好, 鲁棒性强。不过在测试中也存在这一些问题, 如用户字体书写过近会导致文字切割不精确。接下来的工作是对分割精度进行更细化的优化。

3.1.3 测试经验总结

对于测试集的选择，应尽可能覆盖各种情况，比如控制文字间距；同时测试手写体文字与印刷体文字；以及有意使用无法识别的文字，以此判断应用在不同场合下的表现。

4 系统测试

4.1 模型性能测试

4.1.1 测试用例与结果分析

预期性能指标测试用例:

用例编号	001			
性能描述				
用例目的				
前提条件				
特殊的规程说明				
用例间的依赖关系				
具体步骤	输入/动作	期望的性能 (平均值)	实际的性能 (平均值)	备注
1				
2				
...

测试结果分析:

4.1.2 测试结果综合分析及建议

4.1.3 测试经验总结