**2019-2020北京交通大学软件学院**

**小学期实训项目**

**系统测试报告**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称： | **基于Spark技术的气温预测分析系统** |
| 小组成员： | 崔景志，姚博议，王梦圆，宋玥增，林美辰 |
| 负责人姓名： | **崔景志** |
| 联系电话： | **15244799840** |
| 电子邮箱： | [**18301003@bjtu.edu.cn**](mailto:18301003@bjtu.edu.cn) |
| 填表日期： | **2020/07/13** |

目录

[1. 引言 2](#_Toc13643287)

[1.1编写目的 2](#_Toc13643288)

[1.2背景 2](#_Toc13643289)

[1.3术语解释 3](#_Toc13643290)

[1.4参考资料 3](#_Toc13643291)

[2.测试概要 3](#_Toc13643292)

[2.1测试时间 3](#_Toc13643293)

[2.2测试范围 3](#_Toc13643294)

[3.测试结果 4](#_Toc13643295)

[3.1功能测试 4](#_Toc13643296)

[3.2兼容性测试 5](#_Toc13643297)

[3.3接口测试 5](#_Toc13643298)

[3.3数据迁移测试 5](#_Toc13643299)

[3.4易用性测试 6](#_Toc13643300)

[3.5安全性测试 6](#_Toc13643301)

[4.功能结论 7](#_Toc13643302)

[4.1服务器功能 7](#_Toc13643303)

[4.2模型预测功能 7](#_Toc13643304)

[4.3交互功能及管理功能 7](#_Toc13643305)

[5.意见与建议 7](#_Toc13643306)

# 引言

测试报告是指把测试的过程和结果写成文档，对发现的问题和缺陷进行分析，为纠正软件的存在的质量问题提供依据，同时为软件验收和交付打下基础。

## 1.1编写目的

本文档用于记录测试过程，总结各轮次的测试情况，分析测试数据，归纳测试工作进行过程中暴露的问题与遗留的风险，给出相应的测试建议以供后续项目参考。

经过长时间的代码编写，我们初步形成了较为完备的项目，能够完整的独立运行，本项目将采用两种不同的模型来处理数据从而减小误差，提高预测的精确度。

本报告将给出测试过程和测试结果以及分析遇到的一些问题。

本说明书的预期读者包括：

* 项目开发人员；
* 软件维护人员；
* 技术管理人员；
* 执行软件质量保证计划的专门人员；
* 参与本项目开发进程各阶段验证、确认以及负责为最后项目验收、鉴定提供相应报告的有关人员。
* 合作各方有关部门的复杂人；项目负责人和全体参加人员。

## 1.2背景

说明：

1. 待开发的软件系统的名称：**天气预测分析系统**
2. 项目提出者：李宇老师

项目开发者：崔景志，姚博议，王梦圆，宋玥增，林美辰

目标用户：对天气预测需求较高的群体

## 1.3术语解释

系统测试：按照需求规格说明对系统整体功能进行的测试。

功能测试：测试软件各个功能模块是否正确，逻辑是否正确。

系统测试分析：对测试的结果进行分析，形成报告，便于交流和保存

## 1.4参考资料

1.软件初步设计说明书

2.需求文档

# 2.测试概要

## 2.1测试时间

整个项目的测试时间为2020.7.1-2020.7.12，测试跟随项目同步进行

## 2.2测试范围

本次测试覆盖的范围包括：功能测试、兼容性测试、接口测试、数据迁移测试等测试。

功能测试覆盖各子系统中的功能模块，本测试针对在现有产品功能模块以及实施结果分别进行测试，测试整个系统是否达到需求规格说明书中要求实现的功能，以及测试系统的易用性、用户界面的友好性。

兼容性测试包括市面上常见的浏览器以及在远程和本机上进行测试。

接口测试即测试前后端的联通问题与接口的实现

数据迁移测试包括后端数据库的调用，数据的流通以及数据形式的转化。

系统测试包括系统的易用性、可靠性、安全性、可维护性进行测试，整个系统集成后提供服务的能力，还包括系统服务性能测试、疲劳测试（不间断运行）

# 3.测试结果

## 3.1功能测试

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 模块 | 子模块 | 功能实现 | 实 测 结 果 | 测试状态 | 错误类型 |
|  | 用户端 | 注册界面 | 用户注册功能 | 与预期结果一致 | 1 |  |
|  |  | 登陆界面 | 用户登录功能 | 与预期结果一致 | 1 |  |
|  |  | 游客登录 | 游客登陆功能 | 与预期结果一直 | 1 |  |
|  |  | 修改密码 | 修改资料 | 与预期结果一致 | 1 |  |
|  |  | 地区选择 | 选择地区确定数据 | 与预期结果一致 | 1 |  |
|  |  | 数据显示 | 数据转换成图表并在前端展示 | 与预期结果一致 | 1 |  |
|  |  | 日期选择 | 点击图表选择日期 | 与预期结果一致 | 1 |  |
|  | 管理端 | 用户管理 | 增删改查功能 | 与预期结果一致 | 1 |  |
|  |  | 权限管理 | 点击实时修改每个部门的权限 | 与预期结果一致 | 1 |  |

## 3.2兼容性测试

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 测试系统 | 测试浏览器 | 测试状态 | 出现错误 |
| 1 | 本机操作  Windows | IE | 效果很好 | 0 |
| 2 |  | Firefox | 效果很好 | 0 |
| 3 |  | Chrome | 效果很好 | 0 |
| 4 |  | Edge | 效果很好 | 0 |
| 5 | 公网 | IE | 效果欠佳 | 0 |
| 6 |  | Firefox | 效果欠佳 | 0 |
| 7 |  | Chrome | 效果欠佳 | 0 |
| 8 |  | Edge | 效果较好 | 0 |

## 3.3接口测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 接口 | 出现问题 |
| 1 | 数据模型与图表展示接口 | 0 |
| 2 | Flask微服务数据处理接口 | 0 |
| 3 | 后端与数据库接口 | 0 |
| 4 | Flask与WebSocket对接 | 0 |

## 3.3数据迁移测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 数据迁移类型 | 出现问题 |
| 1 | 用户注册登录信息与后台信息管理 | 暂无 |
| 2 | 模型预测信息与文件数据 | 暂无 |
| 3 | 用户信息与数据库的交互 | 暂无 |
| 4 | 部门权限与数据库的交互 | 暂无 |

## 3.4易用性测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试用例** | **测试过程描述** | **测试结果** |
| 页面风格一致性 | 页面结构、导航、菜单、链接、搜索、翻页、字体、列表、日期和扫描控件、数据精度的风格是否一致 | 系统页面风格一致 |
| 易浏览性 | 具有必要的信息，指导用户使用程序 | 系统界面组件提示操作信息，方便指导用户操作 |
| 输入、输出设计规矩，输出结果应简洁、直观、美观、方便阅读、易懂和使用 | 系统界面显示简洁易懂，方便使用 |
| 人机界面简洁、美观、实用，风格相对一致，符合办公习惯 | 系统风格显示一致，符合办公习惯 |
| 在界面、人机交互、输出中的用语应与业务用语一致 | 系统业务用语显示一致 |

## 3.5安全性测试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试用例** | **测试过程描述** | **测试结果** |
| 管理员权限验证 | 不同权限的管理员进行测试，确保不同的用户能有着不同的权限且不能操作超出权限的信息 | 管理员拥有管理用户信息权限，普通管理员只拥有用户管理权限，开发者可以修改每个部门的权限。 |
| 信息所有权验证 | 验证具有同一权限的不同用户的信息，以及同一用户的不同权限状态。是否只能由该用户操作，而其他用户不能代为操作，从而保证每条信息的安全 | 系统同一权限的不同用户不能进行数据操作 |

本次测试先采用了单元测试，在保证各个模块均正常运行时再进行集成测试，调试。，最后采用系统测试，最终达到较好效果。

# 4.功能结论

## 4.1服务器功能

服务器与各种Web框架兼容，我们只要简单配置执行，轻量级的资源消耗，以及相当迅速。webSocket与Flask结合紧密，部署特别方便。简化了编程人员的操作并且最终达到的效果也很优秀。

## 4.2模型预测功能

本次使用了ARIMA和XGBoost模型预测，其中ARIMA模型采用了时间序列分析，精确度一般，而XGBoost模型则是采用了机器学习的方法,使用梯度提升决策树，精确度很高。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试用例** | **测试过程描述** | **测试结果** |
| ARIMA | 采集预测周期，通过与数据集作对比判断预测准确度。测试样本内预测结果，测试样本外预测结果。 | 预测周期较长，结果不是很稳定，每一次的预测判断十分不灵活。耗时耗力。 |
| XGBOOST | 采集预测周期，通过与数据集作对比判断预测准确度。测试样本内预测结果，测试样本外预测结果。 | 效率高，预测准确度较高，快速准确。自动调参，较为灵活。 |

## 4.3交互功能及管理功能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试用例** | **测试过程描述** | **测试结果** |
| 数据库信息增删改查 | 增删改查不同表单中的数据，实时打印观察判断 | 函数很灵活，可靠性很高。 |
| 前后端数据交互 | 修改用户信息，权限信息并实时输出查看，并返回界面操作判断数据在前端的反映情况 | 前后端交互顺畅，实时改变数值。 |

# 5.意见与建议

项目的开发和实施虽然满足了当前业务的功能和性能要求，并实施了相应的系统安全、备份等方案，随着系统的运行和后期工程的投入生产，在现有系统软件硬件条件下，可能会给系统带来一定的压力，需要继续增强系统的可用性。