|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 哈尔滨工业大学（深圳） | | 小组号 | 版本号 | 密级 |
| 3 | V1.0 | A |
| 文档名称 | 问卷系统后端技术选型报告 | | 发布时间 | 2020.05.08 |

问卷系统后端技术选型报告

课程名称： 软件设计与开发实践

学院（系）：

专 业： 计算机科学与技术

班 级：

学 号：

学生姓名：

2020年 4月 23日

变更历史记录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **变更（+/-）说明** | **作者** | **版本号** | **日期** | **批准** |
| 1 | 新建 | 吉忠晟 | V1.0 | 2020.05.08 |  |
| 2 | 重排版，增加了结论、附录 | 吉忠晟 | V1.0 | 2020.05.14 |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

目录

[变更历史记录 2](#_Toc40359977)

[0. 结论 4](#_Toc40359978)

[1. 技术选型分析 4](#_Toc40359979)

[参与编码人员经验： 4](#_Toc40359980)

[业务需求： 4](#_Toc40359981)

[综合考量： 4](#_Toc40359982)

[2. 附录 5](#_Toc40359983)

# 结论

使用Python作为主力后端语言，采用Tornado框架进行开发，同时针对性能测试中表现不好的模块使用C++重开发。

# 技术选型分析

技术选型从三个方面考量

1. 参与编码人员的经验
2. 业务需求
3. 综合考量（实现难易、性能需求、开发周期、维护成本等）

## 参与编码人员经验：

组内三位同学均会使用C++ Python JS语言，接触过Python Django框架。其中有一位同学参与过C++多线程程序编写，熟悉C++ 11特性，接触过Python Tornado框架，有利于高性能服务编写。

## 业务需求：

问卷调查系统，核心业务是问卷的生成和提交。问卷的生成为了快速响应，需要事先生成好html模板，属于IO、CPU密集操作。问卷的提交包含大量非活跃长连接，需要异步web框架处理。而额外的用户登入、用户信息保存等功能是基础的web后端功能，没有特别的需求。

## 综合考量：

如果全程使用C++实现web后端功能，实现功能太繁琐，没有成型的框架可以依赖，开发周期长。同时，由于接触过Python的web开发框架，可以借助Python的易用性快速搭建应用平台。同时，使用C++实现CPU密集型操作，增强整体性能。Python Tornado框架是异步处理框架，由Facebook开源，许多有性能需求的web应用都是使用此框架开发，因此可以使用Python实现web框架及异步处理。综合来看，C++和Python各取所长，互补应用，可以在开发周期和性能需求之间达到平衡。

维护成本是另一项重要的考量，Python作为弱类型语言，本身不具备静态类型检查的能力。这里我们引入sonarlint进行代码质量检查、规范编码，引入traitlets包对Python类进行类型检查、动态计算，可以有效提高代码质量，降低维护成本。

# 附录

Tornado DOC：<https://www.tornadoweb.org/en/stable/index.html>