

上海交通大学

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

学士学位论文

BACHELOR'S THESIS



论文题目 空气质量传感器管理系统设计与实现

学生姓名 孙 逢

学生学号 5120309032

指导教师 吴刚副教授

专 业 软件工程专业

学院（系） 软件学院

上海交通大学 学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

学位论文作者签名：某某

日期：某某年某某月某某日

上海交通大学 学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。本人授权上海交通大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

保 密 ☐，在 _____ 年解密后适用本授权书。

本学位论文属于

不保密 ☒。

(请在以上方框内打✓)

学位论文作者签名： 某某

指导教师签名： 某某

日 期： 某 年 某 月 某 日

日 期： 某 年 某 月 某 日

空气质量传感器管理系统设计与实现

摘 要

中文摘要

关键词： 上海交大 饮水思源 爱国荣校

Design and Implementation of Air Quality Sensor Management System

ABSTRACT

english abstract

KEY WORDS: SJTU, master thesis, XeTeX/LaTeX template

目 录

插图索引	vi
表格索引	vii
第一章 引言	1
1.1 项目定义	1
1.2 项目背景	1
1.3 项目意义	1
第二章 WEB 设计开发理论、技术和工具	2
2.1 设计理论	2
2.1.1 敏捷开发	2
2.1.2 Web Components 组件标准	2
2.1.3 Material-design UI 设计	2
2.1.4 Flex 布局和 Responsive 设计	2
2.1.5 RESTful API 设计和 Web Socket 数据更新	2
2.1.6 Flux 架构模式	2
2.2 技术架构	2
2.2.1 前端: Angular VS React	2
2.2.2 后端: Express VS Koa	2
2.2.3 数据库: MongoDB 和 Mongoose	2
2.2.4 服务器: AWS 云服务	2
2.3 开发工具	2
2.3.1 IDE: Webstorm VS Atom	2
2.3.2 版本控制: Git 和 Git Flow	2
2.3.3 代码生成: Yeoman 和 Yeoman Generators	2
2.3.4 文档生成: JsDoc VS EsDoc	2
2.3.5 代码质量: Lint 工具和 Git hooks	2
2.3.6 编译工具: Grunt VS Gulp VS Npm	2
2.3.7 单元测试: Mocha 和 Karma	2
2.3.8 持续集成: Travis-CI VS Solano	2
第三章 可行性分析	3
3.1 技术可行性	3
3.2 经济可行性	3

3.3	操作可行性	3
第四章	需求分析	4
4.1	功能目标	4
4.2	用户用例	4
4.3	快速原型	4
4.4	数据字典	4
4.5	性能需求	4
4.6	用户运行环境	4
第五章	系统设计与开发	5
5.1	总体设计	5
5.1.1	版本管理模块	5
5.1.2	Smart Home 模块	5
5.1.3	Smart City 模块	5
5.2	版本管理模块	5
5.2.1	前端	5
5.2.2	后端和数据库	5
5.3	Smart Home 模块和 Smart City 模块	5
5.3.1	前端	5
5.3.2	后端和数据库	5
5.4	主要组件详细设计	5
5.4.1	客户端 ORM 表单组件	5
5.4.2	EChart 组件	5
5.4.3	AqiChart 组件	5
5.4.4	AqiMap 组件	5
5.4.5	API 组件	5
第六章	系统最终实现效果	6
6.1	版本管理模块	6
6.1.1	前端	6
6.1.2	后端和数据库	6
6.2	Smart Home 模块和 Smart City 模块	6
6.2.1	前端	6
6.2.2	后端和数据库	6
6.3	主要组件详细设计	6
6.3.1	客户端 ORM 表单组件	6
6.3.2	AqiChart 组件	6
6.3.3	AqiMap 组件	6

第七章 系统测试和部署	7
7.1 开发环境配置	7
7.2 测试环境配置和持续集成	7
7.3 运行环境配置	7
全文总结	8
谢 辞	9

插图索引

表格索引

第一章 引言

1.1 项目定义

1.2 项目背景

1.3 项目意义

第二章 WEB 设计开发理论、技术和工具

2.1 设计理论

2.1.1 敏捷开发

2.1.2 Web Components 组件标准

2.1.3 Material-design UI 设计

2.1.4 Flex 布局和 Responsive 设计

2.1.5 RESTful API 设计和 Web Socket 数据更新

2.1.6 Flux 架构模式

2.2 技术架构

2.2.1 前端：Angular VS React

2.2.2 后端：Express VS Koa

2.2.3 数据库：MongoDB 和 Mongoose

2.2.4 服务器：AWS 云服务

2.3 开发工具

2.3.1 IDE: Webstorm VS Atom

2.3.2 版本控制：Git 和 Git Flow

2.3.3 代码生成：Yeoman 和 Yeoman Generators

2.3.4 文档生成：JsDoc VS EsDoc

2.3.5 代码质量：Lint 工具和 Git hooks

2.3.5.1 Eslint

2.3.5.2 Jslint

2.3.5.3 Jscs

2.3.5.4 Stylelint

2.3.5.5 Pre-commit

2.3.6 编译工具：Grunt VS Gulp VS Npm

2.3.7 单元测试：Mocha 和 Karma

2.3.8 持续集成：Travis-CI VS Solano

第三章 可行性分析

3.1 技术可行性

3.2 经济可行性

3.3 操作可行性

第四章 需求分析

- 4.1 功能目标
- 4.2 用户用例
- 4.3 快速原型
- 4.4 数据字典
- 4.5 性能需求
- 4.6 用户运行环境

第五章 系统设计与开发

5.1 总体设计

5.1.1 版本管理模块

5.1.2 Smart Home 模块

5.1.3 Smart City 模块

5.2 版本管理模块

5.2.1 前端

5.2.1.1 客户端 ORM

5.2.1.2 代码生成器

5.2.1.3 响应式设计

5.2.2 后端和数据库

5.2.2.1 CRUD Controller

5.2.2.2 on-save 实时更新

5.3 Smart Home 模块和 Smart City 模块

5.3.1 前端

5.3.1.1 redux 管理数据流

5.3.1.2 Echarts 绘制图表

5.3.2 后端和数据库

5.3.2.1 socket-io 实时更新

5.4 主要组件详细设计

5.4.1 客户端 ORM 表单组件

5.4.2 EChart 组件

5.4.3 AqiChart 组件

5.4.4 AqiMap 组件

5.4.5 API 组件

第六章 系统最终实现效果

6.1 版本管理模块

6.1.1 前端

6.1.1.1 客户端 ORM

6.1.1.2 代码生成器

6.1.1.3 响应式设计

6.1.2 后端和数据库

6.1.2.1 on-save 实时更新

6.2 Smart Home 模块和 Smart City 模块

6.2.1 前端

6.2.1.1 redux 管理数据流

6.2.1.2 Echarts 绘制图表

6.2.2 后端和数据库

6.3 主要组件详细设计

6.3.1 客户端 ORM 表单组件

6.3.2 AqiChart 组件

6.3.3 AqiMap 组件

第七章 系统测试和部署

7.1 开发环境配置

7.2 测试环境配置和持续集成

7.3 运行环境配置

第八章 总结与展望

8.1 工作总结

8.2 工作展望

谢 辞

感谢悉心指导论文设计思路和撰写的吴刚老师！
感谢在工作中给出指导的施宇晨同学！
感谢在工作中通力合作的傅浩南同学！