

# 浙江大学

## 本科实验报告

课程名称: B/S 体系软件设计

姓 名: 张溢弛

学 院: 计算机科学与技术学院

系: 软件工程

专 业: 软件工程 1801

学 号: 3180103772

指导教师: 胡晓军

2021 年 5 月 6 日

# 浙江大学实验报告

课程名称: B/S 体系软件设计 实验类型: 综合型  
实验项目名称: 物联网应用网站开发  
学生姓名: 张溢弛 专业: 软件工程 学号: 3180103772  
同组学生姓名: 无 指导老师: 胡晓军  
实验地点: 玉泉一舍 376 实验日期: 2021 年 5 月 10 日

## 物联网应用网站-开发心得

本次 B/S 体系软件设计的课程作业中,我一人独立完成了一个比较完整的物联网设备管理网站,虽然之前的一些课程中也有过一些 web 开发经历,比如开发过一些简单的微信小程序和一个线上教学网站,但之前的任务都是小组合作的开发,我在其中起到的仅仅是“拧螺丝”的作用,这一次从 0 开始独立开发一个 B/S 体系的 web 应用,对我而言也是一个比较大的挑战,同时也有比较大的收获。

而在完成这个课程项目的每一个阶段(系统设计与技术选型,代码开发、系统测试和文档编写),我都有不少心得体会和收获。

### 1.技术选型与系统设计阶段

我在之前的项目中用的比较多的是前后端不分离的 Web 框架,比如基于 Python 的 Django 等,而这一次我尝试使用比较热门的前后端分离的方式开发一个 B/S 体系架构的网站。

因此我采用了 React+Spring Boot 的总体架构,并使用 Python 编写了一个 Mqtt 服务器,数据库选用了 Mysql

在系统的设计阶段,我按照项目的要求完成了一系列需求的分析与设计,确定要实现的需求主要包括用户的划分、登陆注册功能的设计、个人信息的查看与修改、设备配置信息的修改、添加新设备、查看设备消息记录和运动轨迹、查看

用户持有设备的统计信息等,并进行了对应的数据表的设计和后端 API 的设计,从最后的结果来看,最初的设计有很多不完善的地方,在后续的实际开发过程中对最初的设计报告中提交的设计方案进行了一些修改,最终才形成更完整的网站,这也让我意识到,最初的设计没有建立的大量开发经验基础上时,往往会演变成闭门造车,因而需要在开发实践中不断修改最初的设计。

## 2.代码开发阶段

前端我使用了比较熟悉的 React 框架,并使用了 Ant Design 的一系列 UI 组件(比如按钮,图标、表单,列表、菜单导航栏、页面布局范式等等),同时采用了 Ant Design Charts 组件来进行设备信息统计数据可视化,使用百度地图提供的 SDK 开发了设备轨迹信息可视化的功能。总体上来说涉及到的模块还是比较多的,功能的完成度也是比较高的,在开发网站前端的过程中我认识到前端开发最重要的任务是开发出对用户友好的界面,让使用者可以高效地与计算机交互,并从网站中获取有效信息,因此我也在使用现成组件的基础上对组件的样式和逻辑进行了比较多的调整(修改 CSS 和 JavaScript 语句),力求做出简洁、美观而功能完备的前端界面。

而后端我使用了 Spring Boot 框架进行开发,配合项目构建工具 Maven 和集成开发环境 IDEA 进行 Spring Boot 的开发非常舒适,项目的搭建和 ja 包的引入操作起来都比较舒适,并且我采用了 RESTful 风格的 API 开发方式,编写了一系列后端 API 供前端进行调用,并用 JSON 作为数据传输的格式(这一点通过引入对应的 Jar 包得以实现),在 Spring Boot 的基础上,我在本项目中集成了 MyBatis, Redis 等一系列中间件,其中 MyBatis 通过 XML 格式的 mapper 实现了 Model 和数据库之间的映射与增删查改,用起来十分方便,并且可以在很大程度上避免 SQL 注入攻击等安全隐患的出现。而 Redis 是一个内存中的 Key-Value 数据库,在引入依赖之后可以用来存储身份认证过程中产生的 token,并且存取小绿比较高。在开发后端的过程中,我的体会是要尽可能开发出高效率的增删查改,减少对服务端的性能消耗,目前的网站只是一个很简单的 demo,数据规模和并发量

都比较小，但仍然要注意写高效率，高性能的代码，以免在未来的工作中贻笑大方。

此外我还使用 Python 以及 Paho 库编写了一个 mqtt 服务器，用于接收和存储由物联网设备模拟器发出的 mqtt 协议数据包，同时在对应的数据表中更新相应的信息。这一部分的编写还是比较简单的，再一次感受到了 Python 的强大，只用了一点点代码就完成了简单的 mqtt 服务器。

### 3.测试与收尾阶段

在大致完成了系统前后端基本功能的开发之后，我对系统进行了前后端的集成，并进行了一系列测试，包括功能性测试和非功能性测试。我对实验要求的一些关键性的功能中可能存在的漏洞进行了一定的测试，比如注册账号时的密码、Email、手机的格式要求，新增/修改设备时编号不能重复等等，同时也进行了 SQL 注入攻击等安全性测试和移动端适配的测试，并将测试过程详细记录在了测试报告中。

### 4.总结

通过本次课程项目中的一系列开发，我不仅复习了软件工程中所学的系统设计知识，同时掌握了一套 React+Ant Design+ 百度地图 SDK+Spring Boot+Mybatis+Redis 的开发技术栈，并了解了 MQTT 协议和物联网设备的相关知识，独立完成了网站的开发，可以说收获非常大。