

**本科实验报告**

课程名称： B/S 体系软件设计

姓 名 ： 黄文杰

学 院 ： 计算机科学与技术学院

系 ： 计算机系

专 业 ： 软件工程

学 号 ： 3210103379

指导教师： 胡晓军

2023 年 12 月 29 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： B/S体系设计

实验项目名称： 物联网设备管理平台

学生姓名： 黄文杰 专业： 软件工程 学号： 3210103379

同组学生姓名： 无 指导老师： 胡晓军

实验地点： 曹光彪西-503 / 线上 实验日期： 2023 年 12 月 29 日

**物联网设备管理平台-开发心得**

此次BS体系设计的大作业是我第一次一个人完成前后端所有开发工作的一个完整的项目。通过这次大作业，我学习到了不少前后端的知识，对web开发有了更深入的认识，对整个web项目的运行流程和工作机制有了更深入的了解。在编写代码的过程中，我对前端的 Vue 框架和后端的 SpringBoot + MyBatis 框架有了更加熟练的掌握，对之前从未听说过的 mqtt 通信也有了一定的认识。总的来说，这样一个课程项目对CS专业的同学来说是一次非常好的实战体验，在顺利完成项目开发工作之后，我也收获了不少的成就感。

**1. 技术选型与系统设计阶段**

在项目初始阶段，我对技术栈进行了仔细的选型。由于暑假自学了小程序uniapp 的框架，使我对 Vue 的语法有了一定掌握，所以我选择了 Vue 作为前端框架，并搭配 Element UI 提供的丰富组件，利用 Echarts 实现设备信息的可视化，以及通过百度地图 SDK 实现设备轨迹信息的可视化。后端方面，我采用了 Spring Boot 框架，结合 MyBatis 进行数据库操作，选择 MySQL 作为主要数据库存储解决方案。此外，我使用了 EMQX 作为 MQTT broker，确保物联网设备间的高效通信。

在系统设计阶段，我深入分析了项目需求，确保了用户注册、登录、设备配置、数据查询、消息接收等功能的设计合理性。通过对数据表和后端 API 的设计，我建立了一个清晰的系统框架，尽可能地降低了后续开发过程中的不确定性。

**2. 技术框架学习与代码开发阶段**

在前端开发中，我熟悉了 Vue 框架和 Element UI 的使用，通过 Echarts 实现了设备信息的可视化展示，并成功整合百度地图 SDK，为用户提供了直观的设备轨迹信息。在完成前端界面的设计过程中，我深感 CSS 对于美化一个页面的重要性，由于对 css 样式的不熟悉，使得我在调配页面布局的时候花了不少的时间。在实现用户交互功能时，我为每一个操作都添加了消息提示的功能，确保了用户舒适的使用体验，除此之外，我觉得在页面数据加载的过程中有必要引入骨架屏和加载效果（不过由于该项目数据量较少，加载数据较快，我暂时还没有添加骨架屏的效果）。为了安全考虑，我为前端的项目增添了路由守卫和请求拦截，在用户未登录状态（没有token），用户无法直接通过更改浏览器路径来访问相应界面，同时，发送的请求也会自动识别并携带token。为了更好地管理全局状态，我还引入了 Vuex ，以此更好地管理token和用户信息等全局状态。

在后端方面，我深入学习了 Spring Boot 和 MyBatis 的用法，保证了后端代码的高效性和可维护性,并且接口采用RESTful API风格，结合MyBatis 进行数据库操作，同时保证对 EMQX 的良好集成。由于之前有关 Web 开发的课程项目中，我都是负责前端部分，所以这也是我第一次学习并使用后端框架来完成开发工作。由于该项目的业务逻辑较为简单，后端几乎只涉及增删改查的功能，稍微有难度一点的就是连表查询，所以我的后端开发体验还算不错，唯一让我感到困难的如何用JWT令牌实现token鉴权。由于之前缺乏相关经验，我在实现token鉴权的过程中走了不少的弯路，花了不少的时间。我曾尝试在项目中引入 spring security 来帮助我实现token鉴权，但我并不知道当项目中加入 spring security 依赖之后，初始访问所有接口之前都要手动在浏览器段输入 admin的账号密码信息来实现安全校验。于是当我用postman测试接口的时候，一直返回401错误，我调试了很久，找了半天的bug才发现原来是引入spring security依赖的问题。最后为了方便起见我还是选择放弃了spring security，自己编写代码实现了请求的拦截器，并实现了添加注解来为相关接口增加token鉴权的功能。

在实现mqtt服务器的过程中，我在网上自学了mqtt的相关知识，并通过对 EMQX 的学习，成功搭建了 MQTT broker，实现了mqtt消息接收和处理的代码逻辑，并把它集成到了原本的后端项目中，确保了物联网设备之间的可靠通信。

**3. 测试与收尾阶段**

在完成前后端开发后，我进行了全面的测试，包括功能测试和性能测试。对用户注册、设备配置、消息接收等核心功能进行了详细测试，确保系统的稳定性和可用性。我也注重了对可能出现的安全问题进行测试（比如SQL注入），保证项目的安全性。在测试过程中，我积极记录并修复了发现的问题，确保项目的质量。

在项目的最后阶段，我进行了系统的收尾工作，包括代码的整理和优化，文档的完善，以及一些潜在问题的解决。这一阶段的工作，使得项目更具可维护性和可扩展性，为未来的维护和更新奠定了基础。

**4. 总结**

通过这次的项目经历，我不仅深入理解了 Vue、Spring Boot、MyBatis 等技术的使用，还了解了 MQTT 协议和一些技术规范。项目的独立完成使我在前端界面设计、后端高效开发以及系统整体稳定性方面有了更深刻的认识。在未来的职业发展中，我将继续学习新的技术，不断提升自己，为更复杂的项目做好准备。这次的项目经验将成为我职业道路上的宝贵财富。