

# 浙江大学

## 本科实验报告

课程名称: B/S 体系软件设计

姓 名: 颜晗

学 院: 计算机科学与技术学院

系: 计算机

专 业: 计算机科学与技术

学 号: 3200105515

指导教师: 胡晓军

2022 年 11 月 4 日

# 物联网设备管理平台设计报告

## 1 编写目的

本项目为2023-2024 秋冬学期《B/S体系软件设计》课程项目，旨在利用课程学习的Web开发技术实现一个用于物联网设备管理平台。本文档为该项目设计文档，编写的主要目的是阐述明白平台的整体架构以及设计方案，包括平台组成部分、各部分之间关系、主要功能等。为后续开发提供一个较为清晰的指导。

## 2 项目概述

本项目旨在实现一个简易的物联网设备管理平台，需要接收物联网终端模拟器发送的数据并整合、显示，以帮助使用者掌握设备信息。具体的功能需求如下：

1. 用户管理：即支持用户的注册、登录功能。
2. 设备管理：支持物联网设备的创建和修改，要有对物联网设备必要信息的管理——ID，设备类型，名称，告警，不同类型的设备支持的可调节参数.....
3. 设备信息管理：设备会报告不同信息，要支持对这些信息的查询
4. 数据可视化：对于物联网设备，需要提供地图界面进行设备的展示，另外，对于所有设备数据进行必要统计并通过图表进行可视化展示，方便更好地监控管理。

额外功能：由于现阶段手机才是大多数人都离不开的设备，在开发时我们需要考虑到平台对于手机浏览器的适配。

## 3 开发环境

### 前端

项目前端预计采用 `vue3`，并使用 `element-plus` UI库进行设计。Vue3 具有较完整的社区文档以及资源，通过 `vite` 进行快速简单的配置并启动服务，对于各种功能有较好的支持。插件市场也十分丰富。

### 后端

项目后端框架拟采用 `SpringBoot`。`SpringBoot` 作为基于 `spring` 的开源框架，不仅继承了 `spring` 控制反转（IOC），面向切面（AOP）等优秀思想，简化了应用的开发和部署，还简化了 `spring` 应用的创建，运行，调试，部署等，使得程序员可以专注于 `spring` 应用的开发而无需过多关注 `XML` 的配置。同样是易于初学者上

手的后端开发框架。

另外使用 `MySQL` 作为本系统的数据库。本次开发系统使用的数据格式比较简单，而且 `MySQL` 在之前已经有相关经验，此次也能快速熟悉项目的相关开发。

结合 `Mybatis`, `Lombok` 等项目可以大大简化代码和开发流程。

## 开发工具

前端开发使用 `vscode` 配合官方插件 `volar`。

后端开发使用 `idea`。

## 4 项目模块设计

---

项目总体可分为三大模块

### 用户模块

提供用户数据访问

- 登入登出
  - 需要有对访问权限的检查
- 注册
- 对于基本信息的增删改查
- 修改密码

### 设备模块

主要是对设备分类以及设备本身两种数据的增删改查

### 可视化模块

利用其余模块的数据进行可视化的显示, 例如设备状态统计, 接收信息状态统计

### 技术细节

- 数据库: 设计数据结构, 建立表单. 使用触发器管理分类下的设备数. 建立事件定时删除过期 `token`
- `mqtt` 数据库客户端: 搭建一个 `mqtt` 客户端, 接收模拟器通过 `mqtt broker` 传递的信息并存储进数据库.
- 平台后端: 为前端提供数据接口, 操作, 传递数据.

- 平台前端: 搭建用户可视界面, 展示和操作数据. 使用 e-charts 进行图表绘制, 使用高德地图的接口进行地图绘制.

## 数据结构设计

```
1  -- 建表
2  -- 用户表
3  create table users (
4      id int unsigned primary key auto_increment comment
      'ID',
5      username varchar(20) not null unique comment '用户名',
6      password varchar(32) comment '密码',
7      nickname varchar(10) default '' comment '昵称',
8      email varchar(128) default '' comment '邮箱',
9      description varchar(100) default '' comment '个人描述',
10     create_time datetime not null comment '创建时间',
11     update_time datetime not null comment '修改时间'
12 ) comment '用户表';
13 insert into users value
14 (1, 'admin', 'admin', '', '', '', now(), now());
15 -- 设备分类表
16 create table categories(
17     id int unsigned primary key auto_increment comment 'ID',
18     name varchar(32) not null comment '分类名称',
19     description varchar(100) default '' comment '分类描述',
20     count int unsigned default 0 comment '该种类设备数量',
21     create_time datetime not null comment '创建时间',
22     update_time datetime not null comment '修改时间'
23 ) comment '设备分类表';
24 insert into categories value (1, '默认分类', '未分类项
25 目', 0, now(), now());
26 -- 设备表
27 create table devices(
28     id int unsigned primary key auto_increment comment 'ID',
29     name varchar(30) not null comment '设备名称',
30     state int unsigned not null default 2 comment '0-正常 1-警
31 告 2-断线',
32     category_id int unsigned not null comment '设备分类',
33     description varchar(100) default '' comment '设备描述',
34     create_time datetime not null comment '创建时间',
35     update_time datetime not null comment '更新时间'
36 ) comment '设备表';
```

```
36
37
38 -- mqtt设备信息表
39 create table messages(
40     alert boolean not null comment '是否警告',
41     client_id varchar(20) not null,
42     info varchar(200) not null ,
43     lat decimal(12,8) not null comment '纬度',
44     lng decimal(12,8) not null comment '经度',
45     timestamp long not null comment '时间戳',
46     value int not null comment '设备数值，嗯~无效测试数据'
47 );
48
49 -- token表
50 create table tokens(
51     token varchar(160) not null primary key ,
52     expire datetime not null
53 );
54
```

## 5 总结

本文提出了物联网设备管理平台的设计报告，该项目主要为了搭建一个简易的物联网设备管理平台，使用户对设备拥有监控管理的能力。报告确定了项目使用的前后端以及数据库使用的相关开发技术，对该项目的设计和开发提供了具体的指导和参考。