

浙江大学

BS设计报告

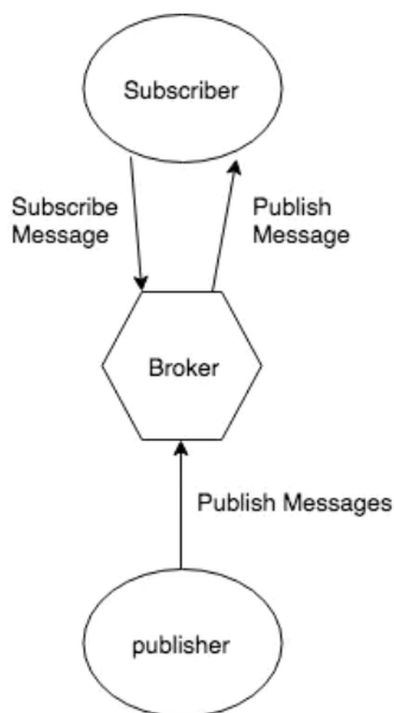
课程名称	姓名	学院	专业	学号	指导教师
B/S体系软件设计	汪紫菱	计算机学院	计算机科学与技术	3180102262	胡小军

一、背景概述

（一）设计背景

物联网是互联网基础上的延伸和扩展的网络，将各种信息传感设备与网络结合起来而形成的一个巨大网络，实现在任何时间、任何地点，人、机、物的互联互通。当前智能家居、快递行业、电网铁路等各行各业都逐渐进入了物联网阶段，针对物联网的迅速发展和扩大本次课程项目将实现一个小型物联网web应用。

mqtt全称为MMessage Queuing Telemetry Transport，是由IBM发布的一种基于发布/订阅范式的轻量级消息协议，逐渐成为IoT物联网通讯的标准。



协议中主要有三种身份，发布者、代理和订阅者，代理即为mqtt服务器，其中订阅者和发布者都是该服务器的一个服务端，而一个客户端又可以同时是发布者和订阅者，可订阅其他客户端发布的消息，也可以发布信息让其他的客户端订阅到。

（二）设计概述

1、任务和目标

任务：设计一个物联网应用网站，接收终端发送的数据。

目标：分别实现客户端和服务端，并通过mqtt服务器实现双向通信。

2、运行环境与工具概述

运行环境：本应用以B/S模式运行，需要使用IE8.0以上版本浏览器或者其他常用

主流网页浏览器。

前端开发工具：使用umi+react+ ant design pro + mobX进行前端用户UI开发。

后端实现：后端框架使用spring boot，数据库使用mysql，而mqtt服务器使用emqx windows开源版本。

3、总体设计思路

使用开源的mqtt软件作为消息中间件，通过中间件和主题订阅实现各个客户端之间的双向通信，每个模拟设备和后端都属于mqtt服务器的客户端，但管理数据库的后端属于mqtt一个特殊地位的客户端，他订阅设备消息，而用户通过http协议与后端之间进行数据的收发。由于emqx提供了一系列http api，所以后端可以通过向mqtt broker发送http请求的方式获取到在线设备的信息，从而获取指定用户的在线设备数。

二、需求分析

（一）功能分析

- 搭建mqtt服务器与客户端实现连接：使用开源的emqx作为broker，本web应用的服务端、设备都作为mqtt的一个客户端进行消息的双向传递，设备与device订阅同一个主题，后端接收mqtt服务器转发出的消息并存入数据库。
- 用户模块：
 - 实现用户登录鉴权，用户邮箱密码登录，输入账户密码信息，通过后端验证之后获得一个用户id与用户名，登录出错返回具体的错误信息。
 - 实现用户注册，用户设置用户名、密码、邮箱，后端验证用户名、邮箱是否在数据库中已存在，返回注册成功与否信息，若注册成功则直接登录，注册不成功则提示。
- 设备模块：实现客户端设备信息的创建和修改功能
 - 一个用户可关联多个设备，设备信息人为设置，必须包含设备名称和设备类型，设备ID为数据库自增id键不可重复。
 - 用户可自行修改设备名称，设备类型不可更改（因为不存在变形金刚，所以应该创建的时候就确定了设备类型）。
- mqtt模块：将设备消息存储到数据库当中
模拟设备进行消息发送，发送的内容包括经纬度信息、时间戳、是否告警、上报信息，后端程序将这些记录存储于数据表中以供查询

（二）接口分析

- 登录

POST 127.0.0.1:8085/user/login

Params Authorization Headers (9) **Body** Pre-request Script Tests Settings

☐ none ☐ form-data ☐ x-www-form-urlencoded ☒ raw ☐ binary ☐ GraphQL **JSON** ▼

```
1 {
2   ... "email": "3180102262@zju.edu.cn",
3   ... "password": "123456"
4 }
```

- 注册

POST 127.0.0.1:8085/user/register

Params Authorization Headers (9) **Body** Pre-request Script Tests

☐ none ☐ form-data ☐ x-www-form-urlencoded ☒ raw ☐ binary ☐ GraphQL

```
1 {
2   ... "username": "testUser",
3   ... "email": "wzzero.hhh@qq.com",
4   ... "password": "123456"
5 }
```

- 创建设备

POST 127.0.0.1:8085/device/create?uid=3

Params **Authorization** Headers (9) **Body** Pre-request Script Tests Settings

☐ none ☐ form-data ☐ x-www-form-urlencoded ☒ raw ☐ binary ☐ GraphQL **JSON** ▼

```
1 {
2   ... "deviceName": "tom",
3   ... "deviceType": "e-cooker"
4 }
```

- 编辑设备

BS / /device/edit

POST 127.0.0.1:8085/device/edit

Params Authorization Headers (9) **Body** Pre-request Script Tests Settings

☐ none ☐ form-data ☐ x-www-form-urlencoded ☒ raw ☐ binary ☐ GraphQL **JSON**

```
1 {  
2   ... "devid": 6,  
3   ... "deviceName": "my-mac"  
4 }
```

- 查询设备

GET 127.0.0.1:8085//device/list?uid=5

Params Authorization Headers (7) Body Pre-request Script Tests Settings

Query Params

	KEY	VALUE
<input checked="" type="checkbox"/>	uid	5
	Key	Value

- 查询记录

GET 127.0.0.1:8085/record/list?devid=2

Params Authorization Headers (7) Body Pre-request Script Tests Settings

Query Params

	KEY	VALUE
<input checked="" type="checkbox"/>	devid	2
	Key	Value

- 查询设备统计

GET

127.0.0.1:8085/device/status?uid=1

Params ● Authorization Headers (7) Body Pre-request Script Tests Se

Query Params

	KEY	VALUE
<input checked="" type="checkbox"/>	uid	1

- 5分钟内记录统计信息

GET

127.0.0.1:8085/record/5min?uid=3

Params ● Authorization Headers (7) Body Pre-request Script Tests Settings

Query Params

	KEY	VALUE
<input checked="" type="checkbox"/>	uid	3

三、 总体设计方案

（一） 界面与接口设计

登录：

email

Password

☐ Remember Me

[Login](#)

注册:

Username

Email

Password

[Register](#)

首页:

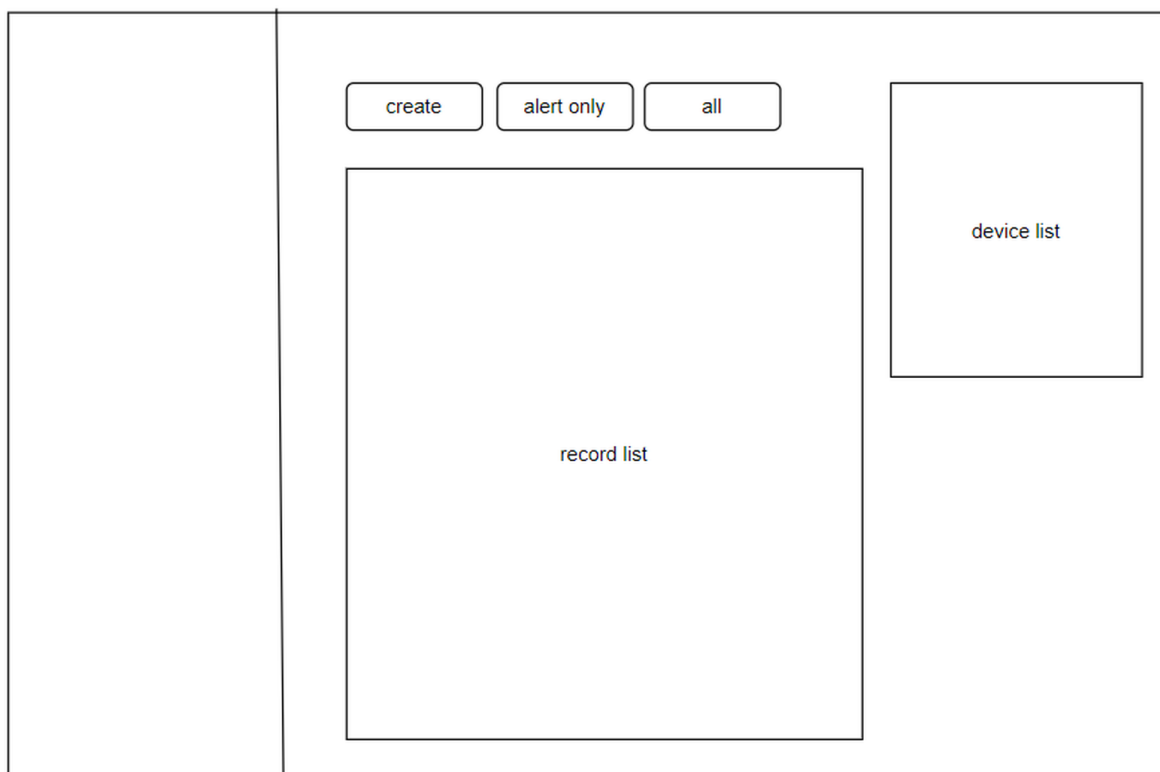
statistic

record in 5 min

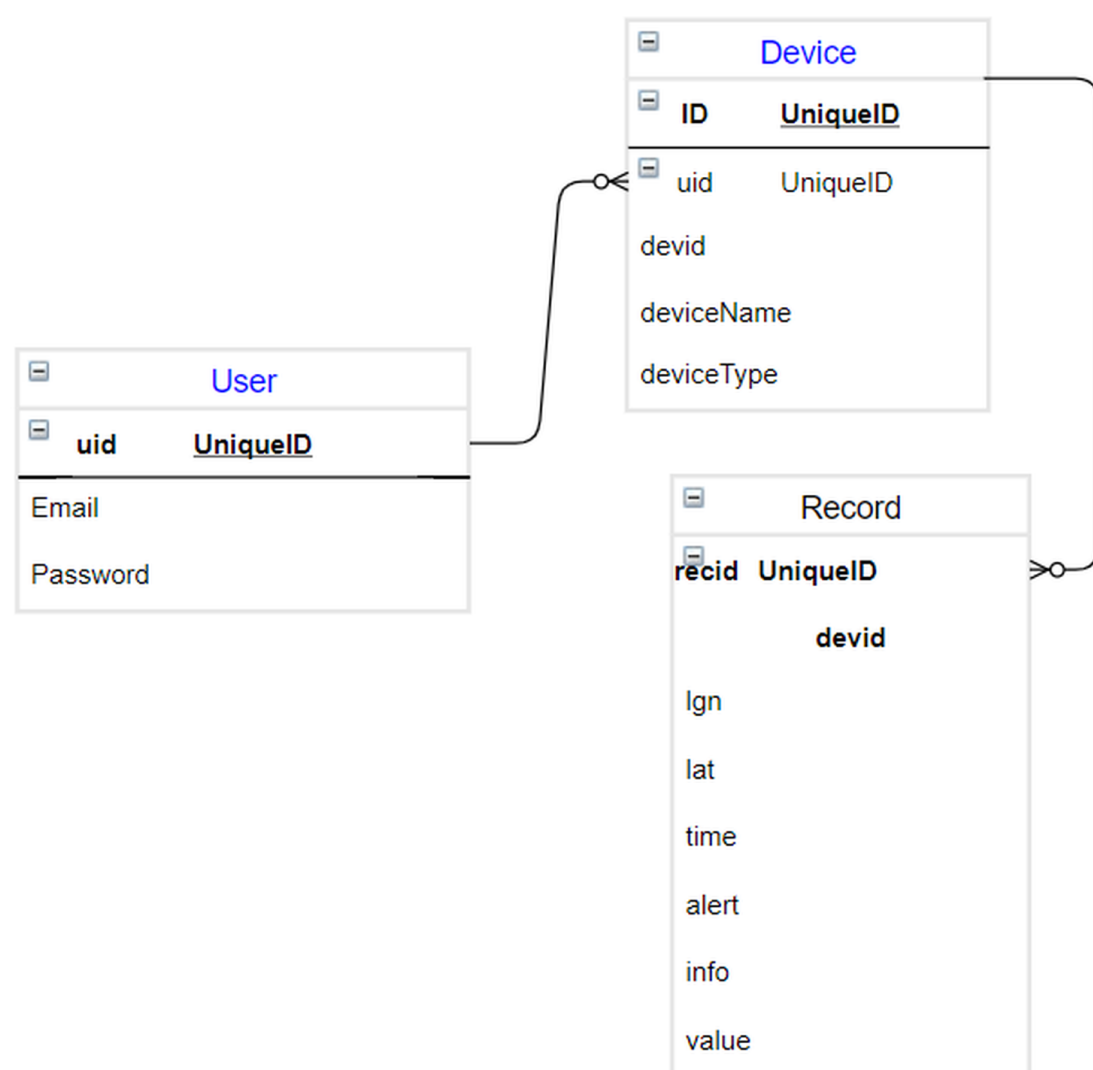
select a device

map

设备:

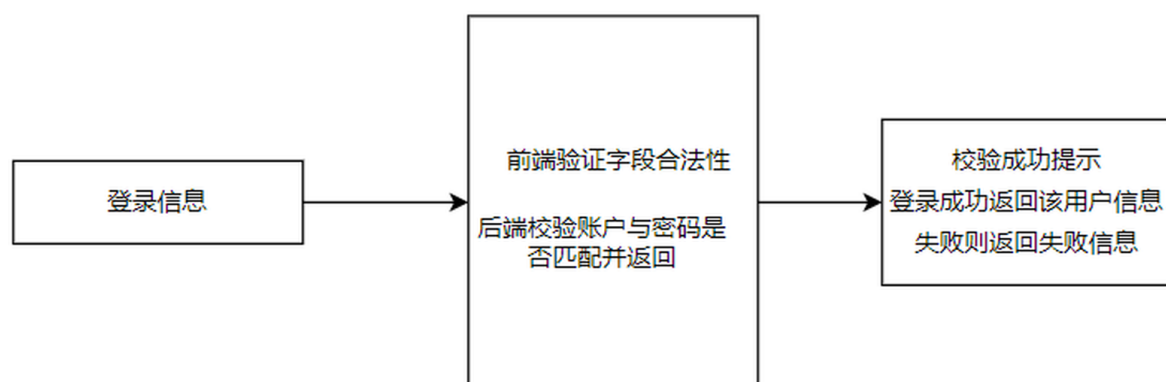


(二) 数据库设计

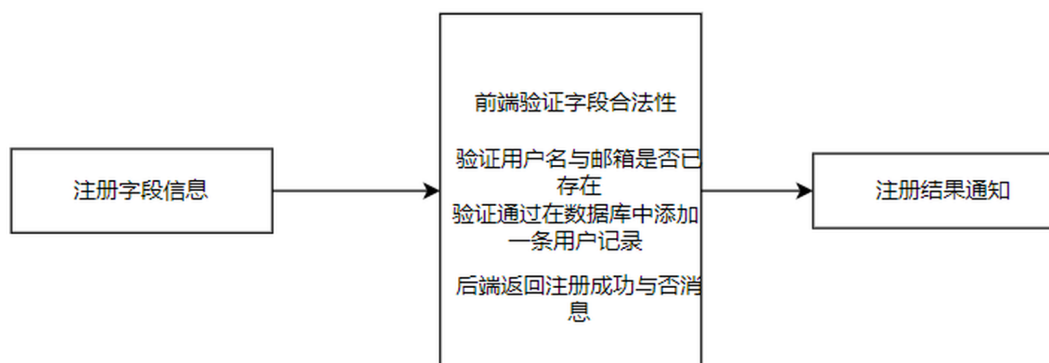


(三) 系统功能模块IPO图

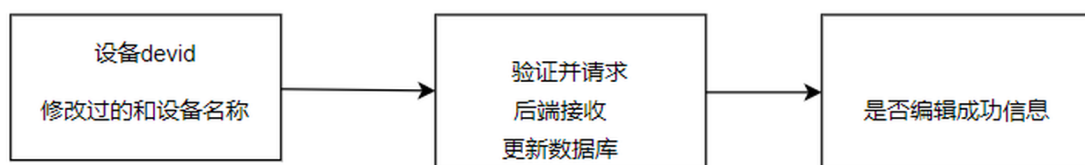
登录:



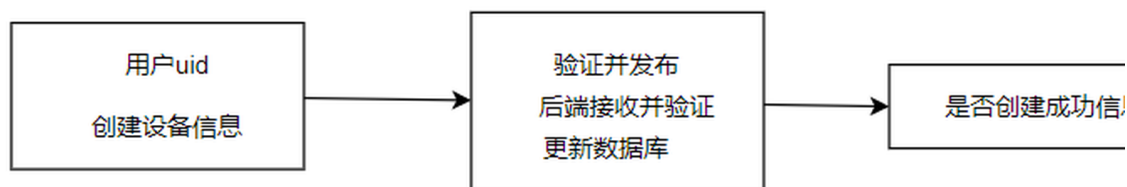
注册：



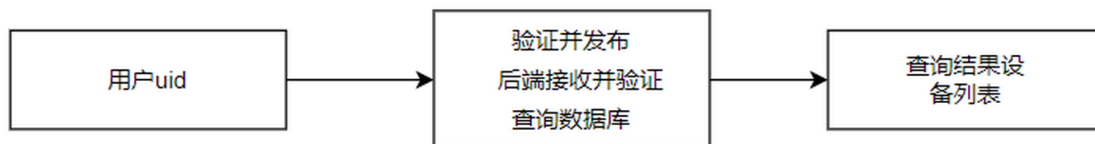
编辑设备：



创建设备：



查询设备：



获取在线设备数

