

立项报告

室内环境智能温控

树上的鸟儿成双队

日期：2023.11.02

目 录

CONTENTS

01

项目背景

02

需求分析

03

项目架构

04

项目应用

05

分工安排

背景

PREFACE

温室环境控制技术在世界得到广泛的应用，现代温室及配套设施已采用专业化、集约化和规模化生产规范有序的市场经营和国际化的市场体系运作，成为当今世界最具活力的新兴产业之一。尤其是在18世纪工业革命以来，工业发展与农业生产都与能否掌握温度，有着密不可分的联系。因此，温度的监测与控制与人类的生产生活有着十分重要的意义。

随着工业、农业、互联网和物联网发展快速，同时人们对生活水平的质量要求越来越高。这些领域都会涉及到对温度的监控并进行及时调整，以保证各个行业对应的温度要求，同时满足人们对高质量的生活水平期望。本项目通过整个终端<->网关<->服务器<->客户端的PID调控，最终实现对温度的监控以及实时控制，从而满足室内恒温要求，以满足人们高质量生活对温度的期望。

一、系统需求分析



功能需求

实时温度监测

历史记录与报告

*温度控制

*远程控制与监控

*阈值报警



性能需求

准确性

稳定性

实时性

响应性能

安全性



用户需求

界面友好

数据可观

多用户支持

系统可扩展

*远程控制便捷



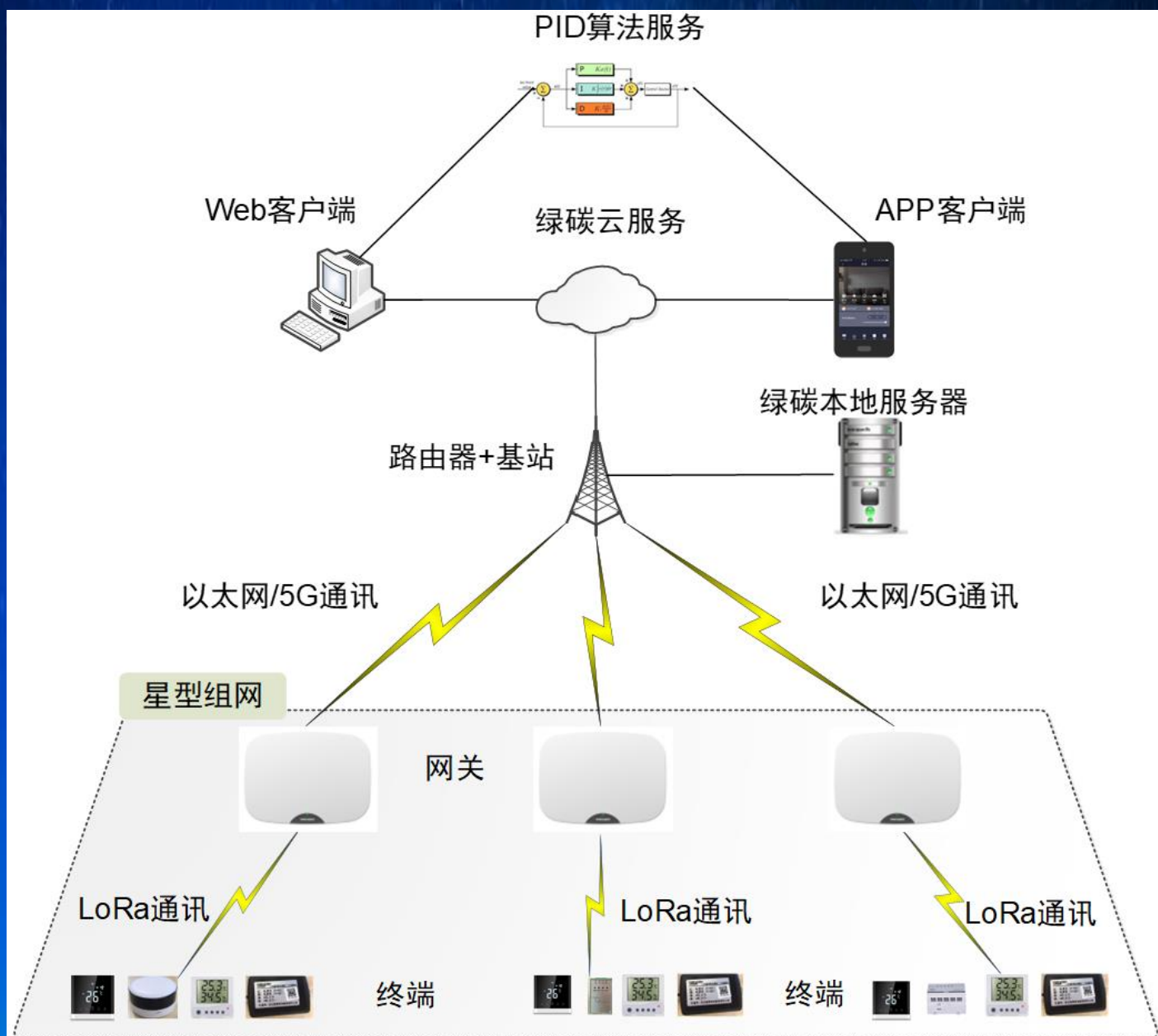
技术需求



二、项目架构

(一) 系统架构

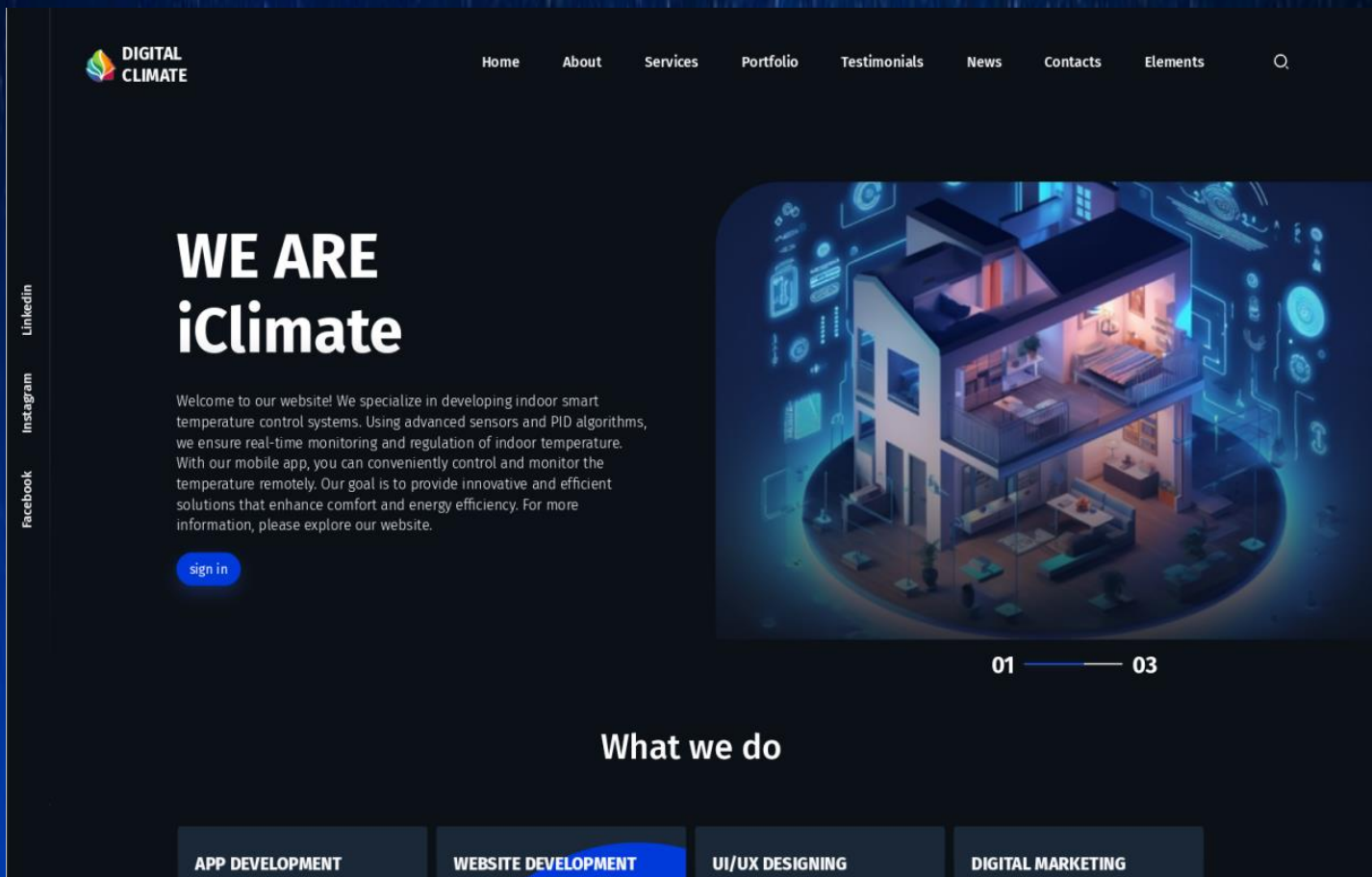
整个项目涉及到终端、网关、绿碳服务器、PID算法和WEB客户端等，为更好地实现端到端的监控、控制和数据信息反馈，我们搭建了如下的系统架构：



包括绿碳服务器、PID 算法服务器、WEB 客户端、手机 APP、网关和终端。

(二) . 前端架构

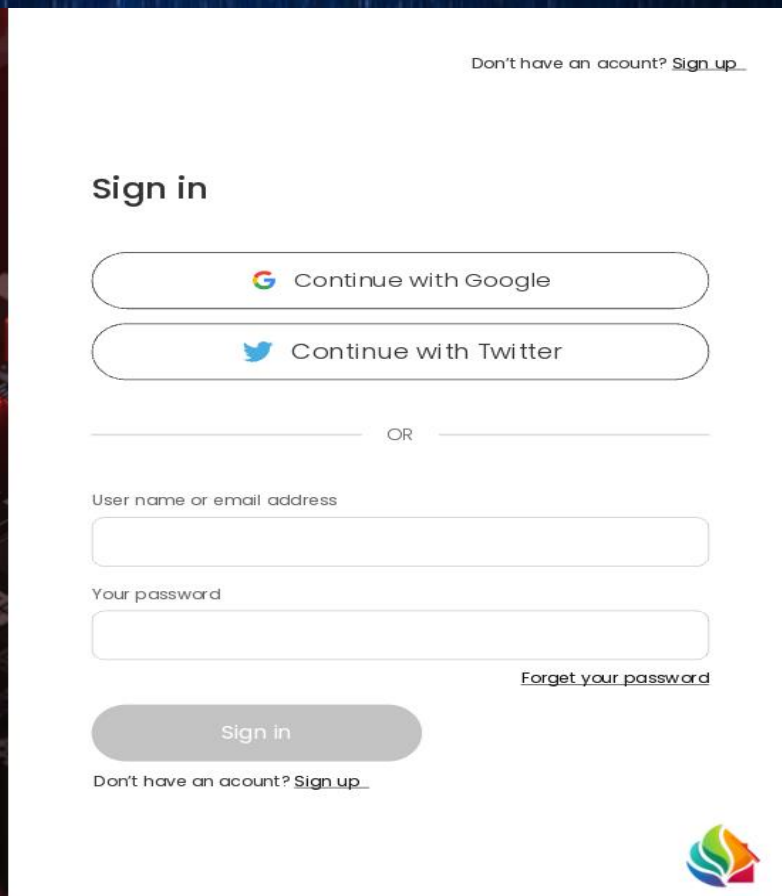
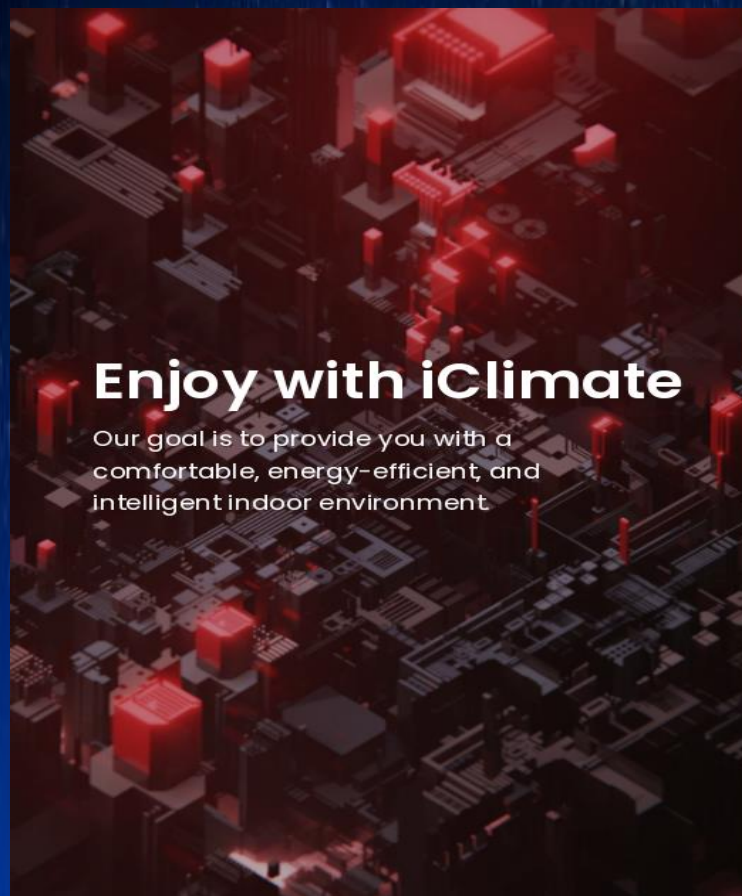
1. 网站欢迎页



欢迎来到智能温控系统 iClimate！我们致力于提供最优质的室内环境管理解决方案。在网站欢迎页，我们以简洁现代的设计风格，用引人入胜的图像和简明扼要的文字，展示iClimate的核心理念和特点。

在这个欢迎页上，您将看到清晰的导航按钮，指引用户前往登录或注册页面。同时，我们还提供一个简单易懂的功能指引，让用户迅速了解iClimate的主要优势，并吸引他们探索更多功能。

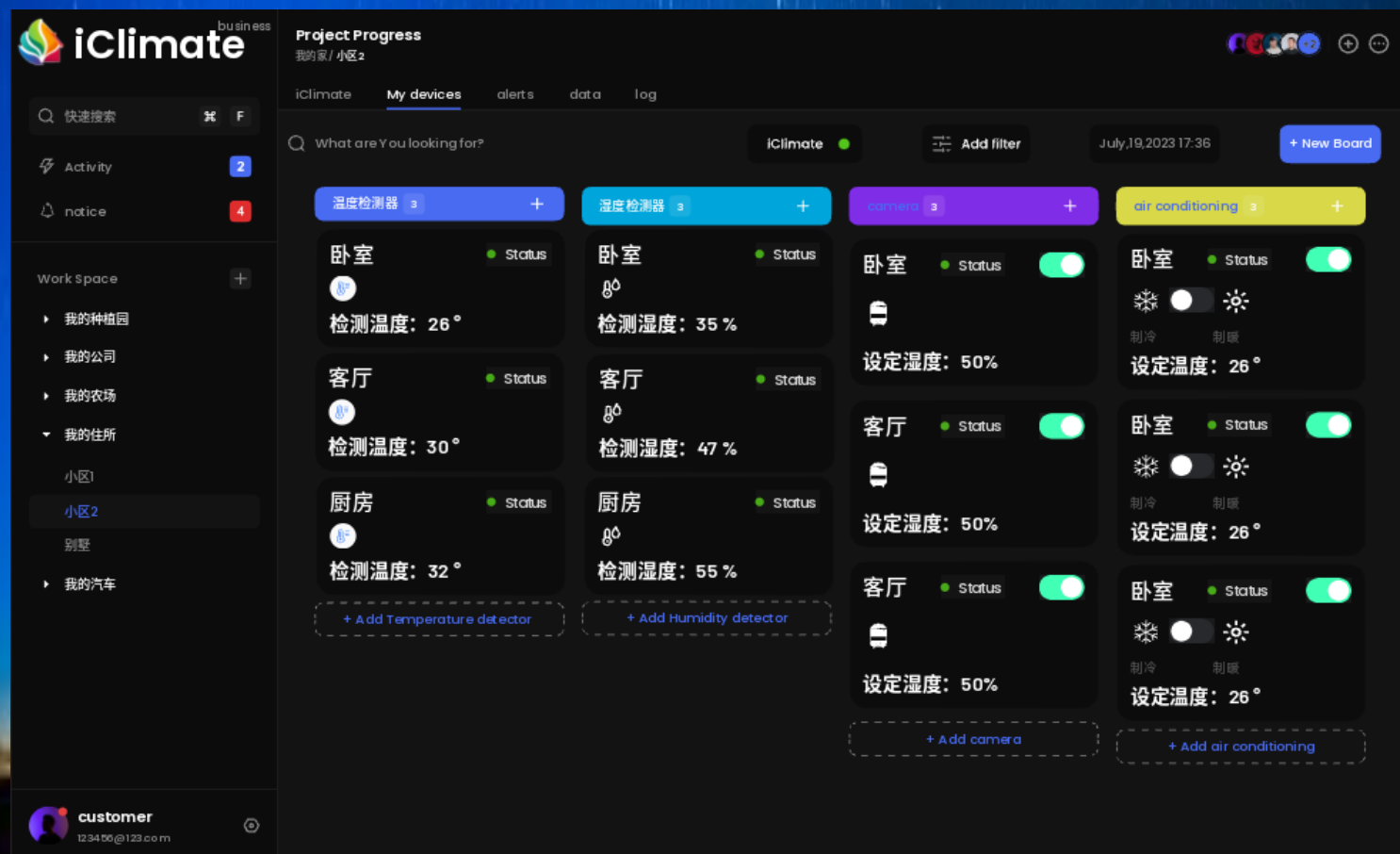
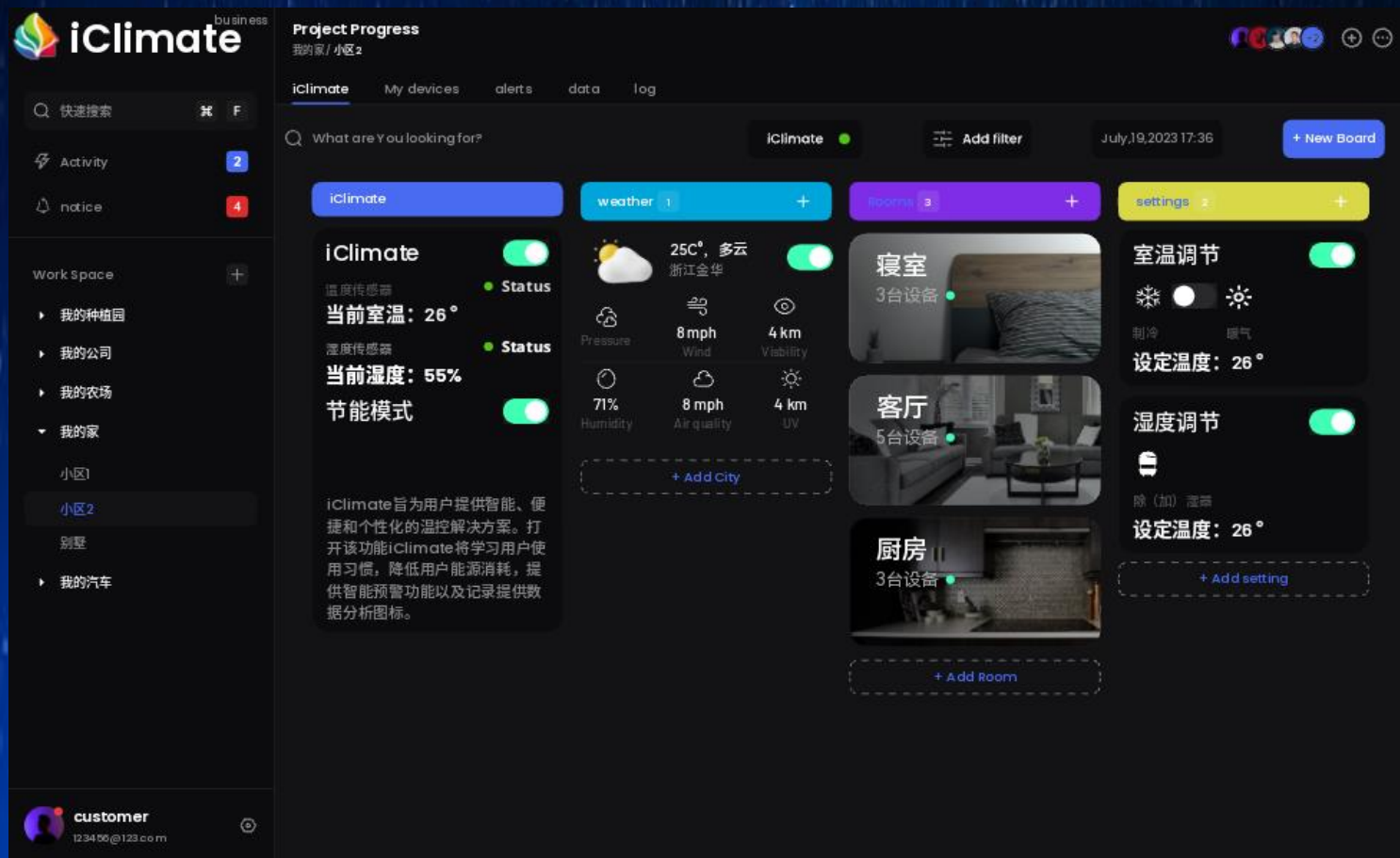
(二) . 前端架构



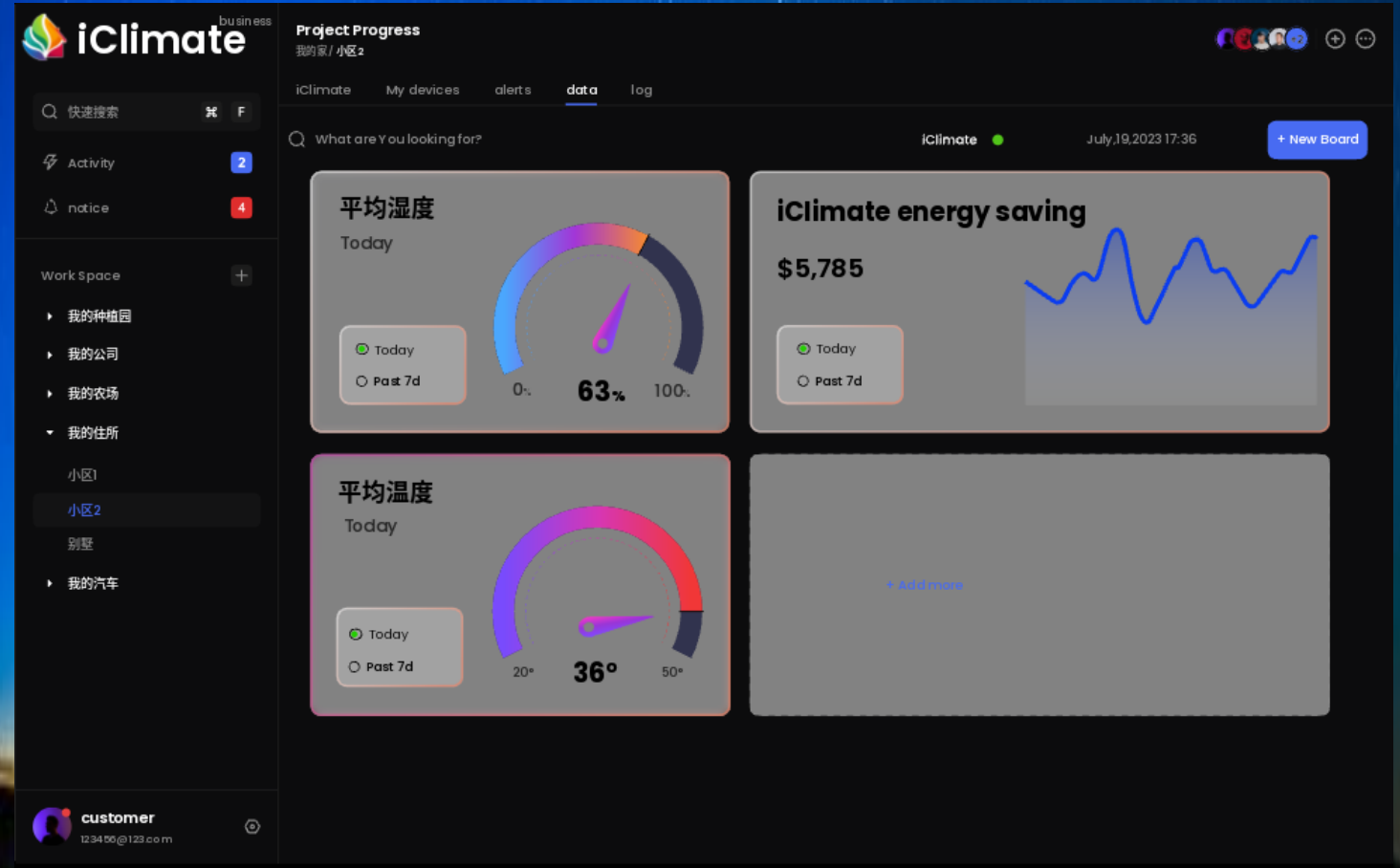
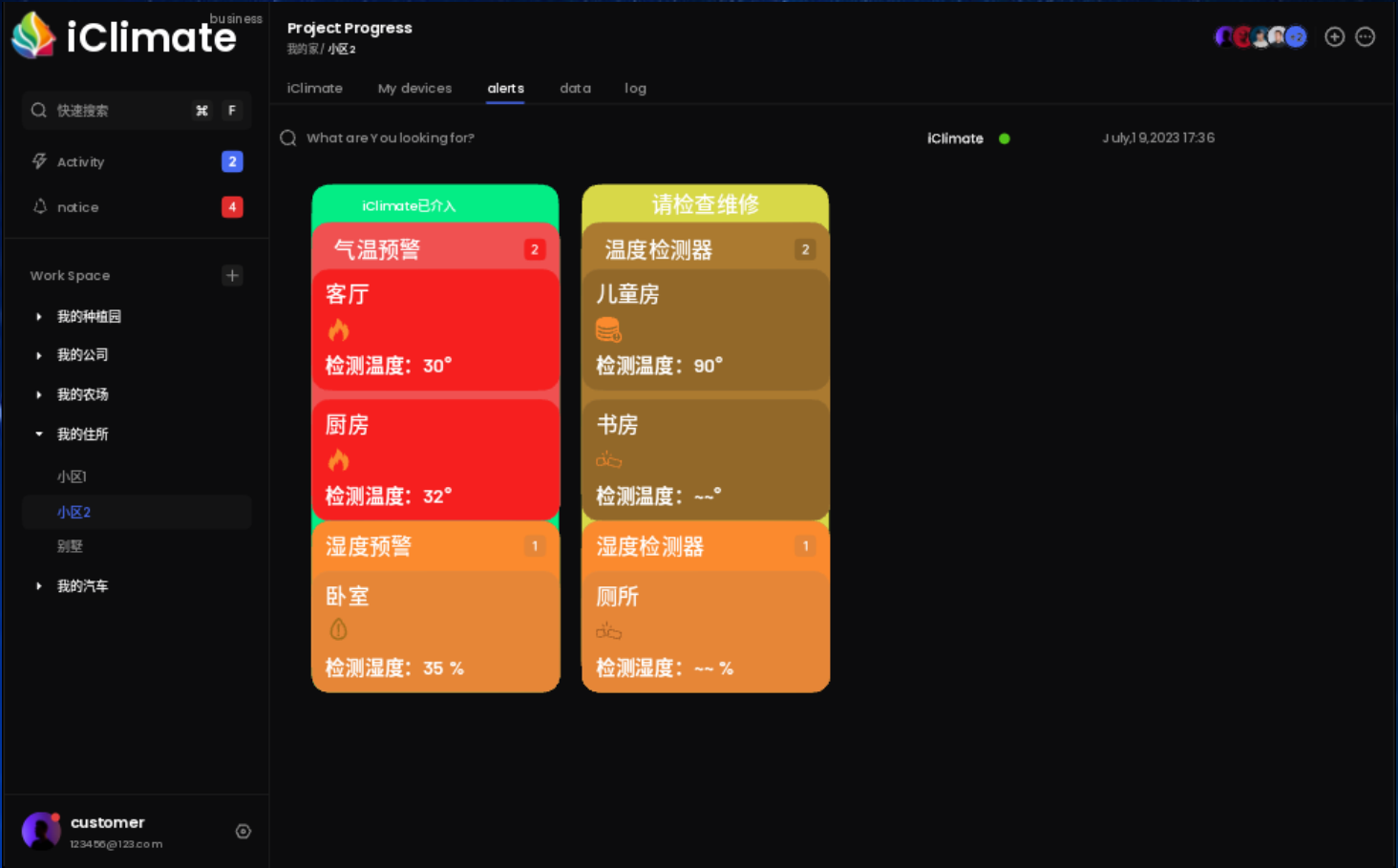
欢迎来到智能温控系统 iClimate! 我们致力于提供最优质的室内环境管理解决方案。在网站欢迎页, 我们以简洁现代的设计风格, 用引人入胜的图像和简明扼要的文字, 展示iClimate的核心理念和特点。

在这个欢迎页上, 您将看到清晰的导航按钮, 指引用户前往登录或注册页面。同时, 我们还提供一个简单易懂的功能指引, 让用户迅速了解 iClimate的主要优势, 并吸引他们探索更多功能。

3. Web客户端 - Climate、My Devices、Alerts、Data、Log

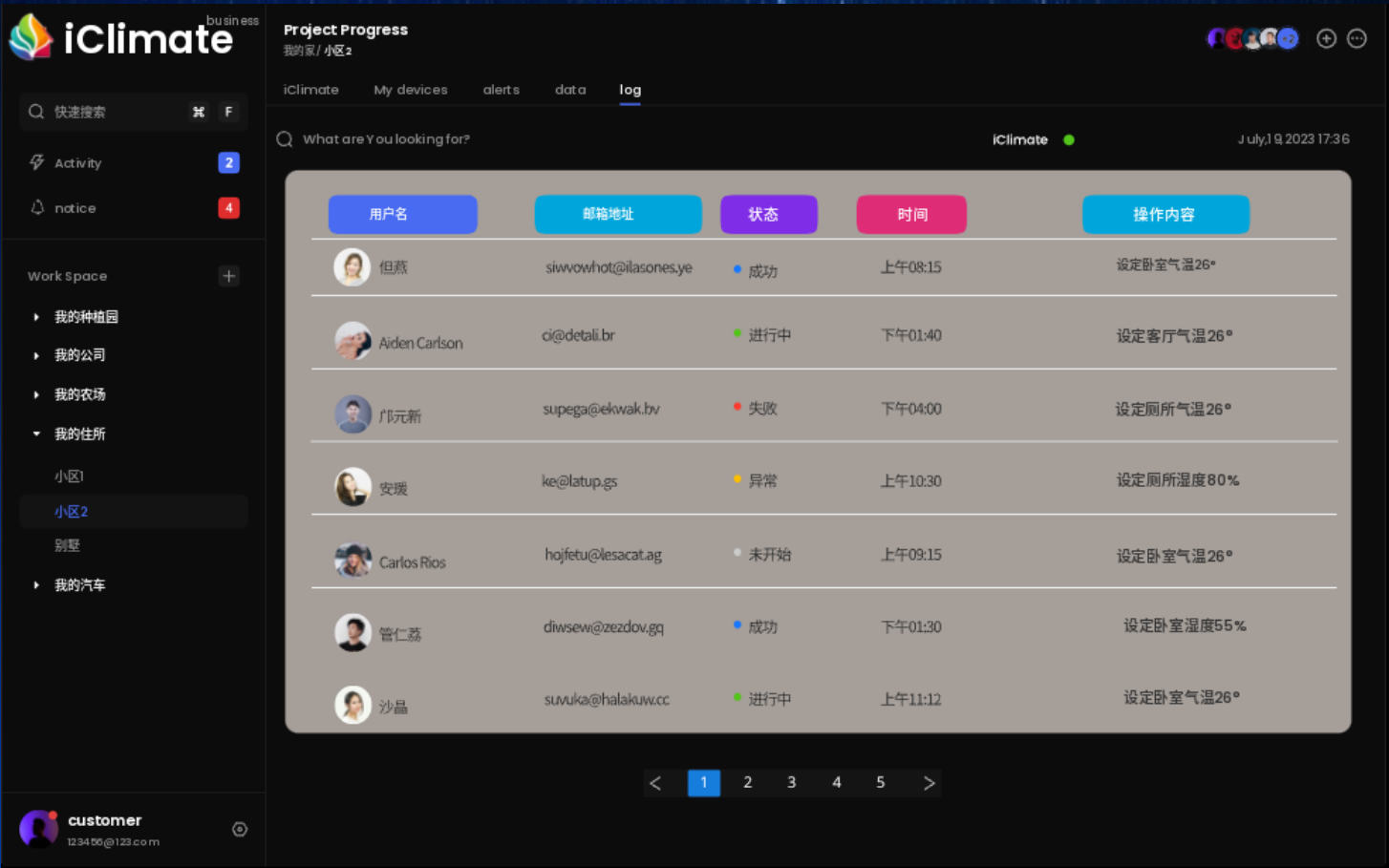


(二) . 前端架构



(二) . 前端架构

1. Web客户端 - Climate、My Devices、Alerts、Data、Log



iClimate – 享受您的智能气候之旅。在iClimate模块，用户可以通过直观的界面调整室内温度，定制化温控设置，以实现最佳的舒适度和能效。

My Devices - 设备管理轻松化。让用户可以方便地管理智能设备，添加新设备或配置现有设备。用户可以快速连接所有设备，以便更便捷地进行温控。

Alerts - 智能预警保护。通过Alerts模块，用户将收到实时的温度异常预警，确保用户随时了解室内环境状态，并采取必要的调整措施。

Data - 数据可视化，了解更多。在Data模块，用户可以查看历史温度数据和趋势图，以便更好地了解室内环境的变化和趋势。

Log - 操作记录，一目了然。Log模块记录了用户的操作历史，方便用户回溯温控历史数据。

(三) . 后端架构

后端服务是基于室内环境智能温控系统的关键组成部分之一。以下是对服务器方面的功能设计：

开发语言和平台选择

根据硬件平台和系统需求，选择Java或Javascript作为开发语言。

1. 数据采集和处理

编写代码以从传感器获取温度数据，并对数据进行采集和处理。根据传感器类型和接口，使用适当的库或驱动程序进行数据读取，并进行必要的数据处理，例如单位转换、滤波和校准等。

2. 远程通信和网络集成

实现手机App与后台系统之间的远程通信和数据交互。使用MQTT通信协议和API，确保手机App能够与后台系统进行可靠的数据传输和远程控制。

3. 数据存储和管理

设计数据库或文件系统来存储温度数据和系统配置信息。使用合适的数据库管理系统（如MySQL、SQLite）或文件管理机制，确保数据的可靠性、安全性和高效性。

(三) . 后端架构

4. 实时性要求

为保证系统实时响应，本次设计中增加了Redis缓存 + MySQL数据库存储机制。所有对应的数据现在Redis缓存中进行存储，等整个系统空闲时或者定时（如每小时）进行一次数据存储至MySQL数据库中，在保证数据不丢失的情况下同时保证系统实时响应。

5. 错误处理和异常处理

编写代码以检测和处理可能出现的错误和异常情况，如传感器故障、通信中断等。提供适当的错误提示和处理机制，确保系统能够在异常情况下恢复正常运行或进行相应的报警和通知。

6. 调试和测试

进行软件代码的调试和测试，包括单元测试、集成测试和系统测试。使用适当的测试工具和技术，验证软件功能的正确性和稳定性，以确保系统能够按预期工作。

在软件开发过程中，注重模块化设计和可维护性，以便后续的扩展和更新。同时，遵循良好的软件工程实践，如代码注释、版本控制和文档编写，以便于团队合作和后期维护。

三、项目应用



解决实际需求

室内环境智能温控系统能满足人们对舒适和健康室内温度的需求。如住宅、商业建筑、温室等，为用户提供更好的室内环境控制体验。



远程控制与监测

用户可以通过网络平台远程控制室内温度，并实时监测温度变化和设备状态。这为用户带来便利性和灵活性。



节能与环保

通过系统的精确调控，可以实现室内温度的优化和节能。商业化后，可以推广和应用这一技术，促进节能减排，降低能源消耗，减少对环境的影响。



提高生产效率

在温室农业等领域，智能温控系统的商业化可以提高生产效率和产量。通过精确控制温度和湿度，促进植物生长，改善作物质量和产量。



数据分析和决策支持

可以收集大量的温度数据和系统运行数据。通过数据分析和挖掘，可以提供决策支持和洞察，帮助用户优化温控策略和提升系统性。



市场机会和盈利模式

可以通过产品销售、软件订阅等方式盈利。随着智能家居市场的发展，也可与其他智能设备进行整合，拓展更广阔的商业机会。

四、分工安排



室内环境 智能温控

感谢您的审阅

THANKS

树上的鸟儿成双队

日期：2023.11.02