



中国海洋大学



中国海洋大学

大学生创新训练项目结题报告

项目编号	202310423164X		
项目名称	创新创业平台预约管理系统..		
项目级别	校级		
项目负责人	李泽祥	联系电话	13412117140
所在学院	信息科学与工程学部		
学号	21020007048	专业班级	保密技术
指导教师	杨增帅、宿浩		
E-mail	2776576607@qq.com		
申请日期	2022 年 11 月 07 日		
项目期限	一年期		

中国海洋大学 教务处

一、项目基本信息

项目名称	创新创业平台预约管理系统..		
项目编号	202310423164X		
起止时间（年月）	2023 年 1 月至 2023 年 11 月		
项目负责人	李泽祥	所在院系	信息科学与工程学部
学号	21020007048	专业	保密技术
手机号	13412117140	邮箱	2776576607@qq.com
指导老师	杨增帅、宿浩	所在院系	信息科学与工程学部、信息科学与工程学部

二、结题报告内容

1) 项目成员基本情况（人数、院系、专业、年级）； 指导教师基本情况（职称、专业领域）

项目成员基本情况：

- 李泽祥/信息科学与工程学部/保密技术/2021
- 汪函静/信息科学与工程学部/计算机科学与技术（中外合作办学）/2021
- 王康地/信息科学与工程学部/计算机科学与技术（中外合作办学）/2021
- 郭富豪/信息科学与工程学部/计算机科学与技术/2021

指导教师基本情况：

- 杨增帅/无
- 宿浩/

2) 项目执行情况

本项目的选题背景、目的与意义：

背景：各类实验室包括科研实验室、学校实验室等，面临着预约管理、资源调度等方面的问题。传统的实验室预约管理方式可能存在着**纸质、电话预约效率低、他人预约信息不透明**等问题，因此需要引入新的信息技术手段来提升管理效率。

目的：实验室预约小程序的设计旨在解决传统实验室预约管理方式中存在的诸多问题，如预约等待、资源浪费、信息不对称等。通过小程序的方式，可以更好地整合实验室资源，提供便捷的预约服务，并实现资源的合理利用。同时，也可以为实验室提供更加智能化的管理手段，提升整体管理效率。

意义：实验室预约小程序的意义在于提升实验室资源的利用效率，优化预约流程，改善用户体验，降低实验室管理成本，提高工作效率。通过小程序，实验室管理者可以更好地了解实验室资源的利用情况，进行合理的资源调度和管理，从而提升实验室的整体运营效率。同时，对于用户来说，也能够方便快捷地进行实验室预约，避免排队等待，提高使用效率，满足用户的个性化需求。

项目的创新点与特色：

智能化预约系统：该小程序可以引入智能算法，根据实验室资源的实际情况和用户需求，进行智能的预约推荐和资源分配。通过分析历史数据和用户行

为，可以预测实验室使用情况，提供更加智能、个性化的预约建议，从而优化资源利用效率。

多维度资源管理：传统的实验室预约管理往往只是简单的时间预约，而现代的小程序可以引入多维度的资源管理，包括设备、人员、场地等多个维度的资源预约与管理，实现全面的资源调度与利用。

实时可视化监控：通过小程序可以实现对实验室资源利用情况的实时监控和可视化展示，管理者可以随时了解实验室资源的占用情况、使用率等信息，有针对性地进行资源调整和管理。

用户体验优化：小程序可以针对不同类型的实验室用户，提供个性化的预约服务，例如学生、研究人员、医院科研人员等，以及针对不同实验室类型的特殊需求，提供定制化的预约流程和服务，从而优化用户体验。简化用户签到的流程，到现场在电子屏的网页上进行签到。

团队成员分工和合作情况：

项目开发的分工：

郭富豪——写一个静态网页

王康地——部署网页和数据库到服务器+后端处理数据

汪函静——把静态网页转为动态

李泽祥——写小程序部分

协作：

github 库：<https://github.com/oucSrdpLab/oucSrdpLab/tree/main>

成果简述（项目成果主要内容、重要观点或对策建议、论文发表、竞赛获奖、专利

/著作权、实物制作、注册公司、孵化器入孵等情况。成果可简要阐述，详细信息可前往成果管理菜单下进行提交）：

已投入中国海洋大学西海岸校区，58 创新工坊的实际使用

功能实现：小程序实现了用户预约实验室设备的功能，包括选择预约时间、查询设备空闲情况、提交预约申请等。同时，用户可以管理个人的预约记录，包括取消预约、修改预约时间等操作。

用户界面设计：小程序采用简洁直观的界面设计，突出预约流程，减少用户操作步骤，提高用户体验。界面采用清晰的布局和符合用户习惯的交互设计，使用户能够快速而准确地完成预约操作。

技术架构：前端采用流行的小程序开发框架，后端通过 flask 架构实现各项功能，并采用高可用的数据库存储用户信息和预约记录。整体架构设计合理，保障了系统的稳定性和扩展性。

安全性和稳定性：小程序在用户身份验证、数据传输加密等方面做了充分的安全措施，保护用户隐私信息。另外，针对系统故障、网络异常等情况设计了相应的容错处理措施，确保系统的稳定运行。

论文发表情况：

无

竞赛获奖情况：

无

获得专利情况：



无

3) 研究总结报告

预定计划执行情况，项目研究和实践情况：

1. 进度安排：

- 项目启动（2023 年 3 月）：确定项目目标和范围，组建项目团队。
- 需求分析（2023 年 4 月至 5 月）：与实验室管理人员和用户沟通，收集需求。
- 技术选型（2023 年 6 月）：选择小程序开发框架、后端数据库等关键技术。
- 开发实施（2023 年 7 月至 9 月）：完成小程序界面设计和功能开发，和用于签到的网页。
- 测试与优化（2023 年 10 月）：测试小程序功能，进行用户体验优化。

2. 完成内容：

- 需求分析阶段完成了用户需求调研报告，明确了预约系统的功能要求。
- 技术选型阶段确定了采用微信小程序框架和 flask 作为后端框架等关键技术选择。
- 开发实施阶段完成了用户预约功能、个人信息管理功能、预约签到等核心模块的开发和集成。

3. 关键技术：



- 小程序采用了微信小程序开发框架，实现了快速开发和部署。
- 后端采用了 python 作为开发语言，并结合了轻量级的数据库，保证了系统的稳定性和高效性。

4. 效果评估：

- 项目目标按时完成，用户可以通过小程序完成实验室设备的预约和管理。
- 用户反馈显示，预约流程清晰简便，符合用户预期。
- 技术方案在实际应用中表现良好，系统稳定性得到验证。

项目实施的收获和体会，项目工作有哪些不足，有哪些问题尚需深入研究，项目工作中的困难、问题和建议：

收获：

1. 技术收获：团队成员将学习并掌握微信小程序的开发技术，包括前端界面设计、后端数据交互等方面的知识和技能。通过实践，我们将对微信小程序的开发流程和规范有更深入的理解，为未来的项目打下坚实的技术基础。
2. 用户体验设计：在实施过程中，团队成员将关注用户体验的重要性，并在实践中学习如何设计简洁、直观、易用的界面，以及如何优化交互流程，以满足用户的需求和提升用户满意度。
3. 项目管理经验：团队可能会从项目的角度学习如何进行需求分析、制定开发计划、分配任务、跟踪进度和风险管理等方面的经验。这些经验对于团队成员未来的工作和项目管理能力的提升都将是宝贵的。



4. 创新思维与问题解决能力：通过解决小程序开发过程中遇到的各种技术和设计问题，团队成员将培养创新思维和问题解决能力，不断寻找并实现更加有效的解决方案。

不足：安全与隐私考虑：小程序需要用户提供个人信息用于预约，因此需要确保数据的安全和隐私保护。我们在开发过程中对此考虑得比较少（解决方法：开发团队可以招募网络安全相关专业的同学）

代码优化：在开发过程中，对于时间空间开销的优化，加强系统稳定性方面考虑得比较少。（解决方法：通过对代码进行性能分析，找出存在性能瓶颈的部分，并进行相应的优化。）

困难：JavaScript 同步异步问题：

js 是一门单线程语言。所以当 `fun1()` 中存在一些访问接口并操作获取的返回数据这一类花费一定时间的代码时，`fun2()` 可以不等 `fun1()` 完全执行完就开始执行。即挂起 `fun1()` 先运行 `fun2()`，等到 `fun1()` 得到结果后，再执行。

解决方法：

1. 回调函数：回调函数是异步编程最基本的形式。通过将一个函数作为参数传递给另一个函数，在异步操作完成后调用该函数来处理结果。例如，可以使用回调函数在异步请求完成后执行某些操作。



2. **Promise 对象**: Promise 对象是对回调函数的封装和管理，用于更好地处理异步操作。Promise 有三个状态：**pending**（进行中）、**fulfilled**（已成功）和 **rejected**（已失败）。通过使用 **then()** 和 **catch()** 方法，可以在异步操作完成后执行相应的操作。
3. **async/await**: async/await 是 ES2017 引入的一种更直观、更简洁的异步编程方式。async 函数返回一个 Promise 对象，其中可以使用 **await** 关键字来等待异步操作完成，并以同步的方式编写代码。

三、 经费开支与报销情况

经费报销情况

无

四、 项目组成员签名

五、 指导老师结题意见

		导师签字：
年	月	日

六、 院系结题意见

		教学负责人（签章）：
年	月	日

七、 学校大学生创新创业训练计划专家组意见

		负责人（签章）：
年	月	日