**南京航空航天大学计算机科学与技术学院大学生科技创新基金项目申报书**

项目名称： 食堂餐点预约系统

申 报 人： 朱浩瑜 兰振东 王子润 植阳

所在专业：　 　计算机科学与技术专业

手 机：

指导教师： 陈海燕

办公电话：

手 机：

计算机科学与技术学院大学生科技创新基金管理办公室

填表日期: 2024 年 09 月 12 日

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | | 食堂餐点预约系统 | | | | | | | | | | | | |
| 起止日期 | | 2024年9月至2025年12月 | | | | | | | | | | | | |
| 申请经费 | |  | | | | | | | | | | | | |
| 申请者情况 | | 学 号 | | | 姓 名 | | 平均绩点 | E-mail | | 电 话 | | | | 签　名 | |
| 162210426 | | | 朱浩瑜 | |  |  | |  | | | |  | |
| 162210315 | | | 兰振东 | |  |  | |  | | | |  | |
| 162210425 | | | 王子润 | |  |  | |  | | | |  | |
| 162210324 | | | 植阳 | |  |  | |  | | | |  | |
| 指导老师 | | 姓　名 | | | 单　位 | | | | | 职　称 | | | | 签　名 | |
| 陈海燕 | | | 南京航空航天大学 | | | | | 副教授 | | | |  | |
| 项目负责人获奖情况 | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目编号 | （评审用，办公室填写） | | | | | | | | | | | | | |
| 研究内容提要（限200字以内）  **1.基于Java的Web应用开发**  开发基于Java Web的志愿活动发布平台，实现用户在PC Web端的账号管理、商家管理、餐点管理、预约管理、评价管理等功能。  **2.基于Uni-app的APP和小程序开发**  使用Uni-app平台开发相应APP和小程序，实现用户在移动端的账号管理、商家和餐点信息查看、餐点预约、评价等功能。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 研究的目的和意义（限500-1000字）  随着数字经济时代的到来，移动支付软件如雨后春笋般蓬勃发展，传统的餐饮行业发展遭遇到前所未有的新机遇和新挑战，促使食堂餐点预约系统应运而生。   1. **提升用户体验**   顾客可以在方便的时间通过预约系统预定餐点，选择具体的取餐或用餐时间，避免在餐厅排队等候的烦恼，尤其是在用餐高峰期。此外，用户还能在点餐时浏览详细的菜单、查看推荐菜品和评价，享受到个性化的服务。   1. **降低出错率**   传统的人工点单模式中，服务员有时可能因为各种原因记错订单，导致菜品出错。餐点预约系统通过电子方式记录用户的选择，大大降低了出错的概率，提高了整体服务的准确性和效率。   1. **优化食材管理**   通过餐点预约系统，餐饮企业能够对每日的需求做出更精准的预测，从而合理地采购和准备食材，减少浪费。此外，提前的订单信息可以帮助餐厅根据需求调整菜单，确保食材的最大化利用。   1. **提高运营效率**   餐点预约系统让餐饮企业能够提前掌握当天的订单数量，从而更好地规划厨房和服务人员的工作流程。通过这种系统，餐厅可以避免在高峰时段陷入手忙脚乱的局面，同时也能有效缩短顾客的等待时间。   1. **分析顾客偏好**   预约系统能够收集大量的用户行为数据，包括点餐习惯、常点菜品、顾客偏好等。这些数据可以帮助餐饮企业进行精准的市场分析，优化菜单设计、定价策略以及营销活动，进一步提升竞争力。  **综上所述**， 食堂餐点预约系统为顾客提供了在线预约餐点等服务，不仅方便了顾客用餐，改善了高峰用餐情况，而且对于商家分析顾客偏好，提高服务质量也有很大帮助。该系统促进了商家的良性竞争，督促商家提高餐点质量，使得学生能够享用更美味的餐点。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 国内外本项目的研究状况（800字左右，附不少于4篇的参考文献）  1.**国内的餐点预定平台**  当前市场并无专服务于食堂餐点预定的知名代表性品牌，但诸多餐厅线上点单系统、外卖平台与餐点评价平台都有**餐点预订功能模块或起相似作用**，我们将针对其页面设计、操作逻辑、功能设计、本地化等进行分析对比。  一套完善的餐点预定系统集成了**订单管理、食材库存管理、菜品制作、供应链管理、数据管理和分析**等功能，实现了餐饮服务的智能化、便捷化和个性化。餐饮企业可以通过分析顾客点餐行为、菜品销售情况等数据，深入了解顾客需求，优化运营策略。  **大众点评网（[www.dianping.com](http://www.dianping.com)）**  大众点评，作为国内领先的本地生活消费平台，已成为广大消费者探索美食、休闲娱乐、生活服务等信息的重要渠道。该应用不仅汇聚了海量**商家信息**，还集成了**用户评价、优惠活动、在线预订**等多元化功能，极大地丰富了用户的消费体验。  该网站优点有：   1. **清晰简洁的卡片式页面**：网页大体可分为上中下三个部分：**上部**为定位、搜索栏、账户管理与其他企业服务信息；**中部**为内容分区，如美食、电影……供用户按需选择；**下部**为博主推文，推荐用户兴趣内容，鼓励个人用户发布真实评价，替代传统广告模式。 2. **便捷的商家信息展示与搜索：**用户可通过关键词、地理位置等多种方式快速找到心仪的餐厅、酒店、娱乐场所等，并查看详尽的商家介绍、图片、视频等多媒体信息。 3. **用户评价与推荐**：平台鼓励用户分享真实消费体验，形成庞大的**点评数据库**，帮助其他用户做出更明智的消费选择。然而值得注意的是，我们发现平台上刷单刷评价之风盛行，评分含金量存疑。 4. **优惠活动推送**：实时更新各类商家的折扣、优惠券、团购等信息 5. **在线预订与支付**：支持餐厅预订、电影票购买、酒店预订等多种服务的一站式解决，简化消费流程，提升用户体验。   descript  图1 “大众点评网”首页功能  当选择了具体板块后，网站将推送定位所在地的商家，用户可以进一步筛选**餐厅所在地、菜系**，可选择智能、好评、人气等要素进行**排序**，并且可以设定**价格区间**。  descript  图2 “大众点评网”商家筛选功能  选择进入餐厅页面后，将显示餐厅的**基本信息、促销活动、档案栏、评价栏**，值得一提的是，档案栏公示了**餐厅食品安全相关许可证**，以供用户查询，此外，推荐菜与环境也可作为用户就餐的重要参考。  descript  图3 “大众点评网”餐厅页详情  移动端逻辑类似，主页内容更丰富、密集，底部增加了**标签栏**，在部分版块接入了合作方美团的入口。此外，在餐厅页面，接入了**地图**功能，方便顾客使用手机导航找到餐厅,增加了底部标签栏，鼓励用户反馈，打造社区文化。  descript  图4 “大众点评网”移动端详情  缺点：  1.该网站刷单问题严重，餐厅评分、**评价参考价值有限**。  2.APP**弹窗**、边角**广告**较多，影响用户体验。  3.笔记占据页面大半，分区图标如“美食”，较小，操作不便  **麦当劳-到店模块**  麦当劳App是麦当劳官方推出的移动应用程序，功能丰富、操作便捷、用户体验良好。它为用户提供了便捷的点餐和支付体验，并通过**优惠活动**和**会员专享**增加了用户的黏性和满意度。  麦当劳到店模块的设计与当前市场主流网络订餐平台类似，到店模块售前主要**由“点单”与“确认”两个页面**构成  **点单页内容**：  **1.顶部导航**：  页面顶部包含搜索栏、预定取餐时间、餐厅信息以及拼单功能  **2.中间内容区**：  上方展现会员、促销广告，下方为菜品列表，其中左侧设一列分类栏，右侧逐个列出菜品信息，每个菜品附有**图片、价格、促销信息、订制化选项**，信息清晰直观。  **3.底部操作按钮**：  “购物车”按钮用于查看已选但未下单的菜品列表，展示菜品数量、**定制化**、优惠信息，增强用户购物流程的透明度。  “去结算”按钮直接引导用户进入结算页面。  **4.视觉元素**：  页面整体色彩搭配和布局符合快餐行业的**简洁明快**风格，便于用户**快速**浏览和决策。  **确认页内容**：  卡片式布局，简洁美观、逻辑清晰，自上而下包含内容有：1.餐厅位置、导航、**包装方式**（外带与堂食） 2.取餐时间 3.餐品详情，个性化推荐 4.折扣优惠详情 5.餐具选择 6.合计金额与支付按钮，购买完成后将显示**订单号**、**预计排队时长**与餐品制作情况，如制作中、请取餐、已完成。  descript  图4 “麦当劳”APP到店模块功能展示  关于售后，麦当劳APP在“我的订单中”提供了**订单跟踪和管理**功能，每个订单为一单元卡片，根据日期按条目式排布，每个单元的功能包括查看订单状态、修改订单、取消订单、联系客服、**评价**、**“再来一单”**（即复制历史菜品下单）。  麦当劳到店模块页面设计简洁明了，功能全面且符合用户习惯，能够为用户提供便捷、愉悦的在线食品订购体验。  **i·南航食堂餐饮预订服务**  i·南航APP由学校信息化处（信息化技术中心）建设和运维，旨在为学校师生提供快捷、高效、方便的校园移动互联服务。  该服务位于“i南航”-“后勤服务”-“餐饮预定”  操作逻辑为，选择取餐餐厅-选择菜品-选择时间-支付，在“我的”中有“餐厅订单”项可管理订单信息。点餐页页面与麦当劳相似，左侧为分类栏，右侧为餐品，功能相对简单，没有广告卡片与个性化推荐。  descript  图5 “i南航”餐饮预定服务展示  缺点：1.缺乏用户评价与菜品推荐  2.在APP中隐藏较深、难以找到  3.上架餐品少，部分餐品信息不全  优点：功能简单易用，与校园餐厅对接，本土化较好，可为师生提供简单基本的餐品预定服务。  **2.国外的餐点预定平台发展**：全球餐饮市场规模持续增长，2023年达到3.02万亿美元，同比增长9%。以OpenTable为代表的国外餐饮预定平台在市场中占据重要地位。这些平台不仅提供餐厅预订服务，还通过数据分析帮助餐厅提升运营效率。国外餐饮预定平台也广泛应用了先进的技术手段，如实时反映餐厅当前容量和座位使用的预订系统、智能推荐算法等。  **日本老字号平台“出前馆”**  日本外卖老牌平台出前馆，拥有日本国内两万间以上最多配合店铺，而且全国都可以外卖，选择性也就相对丰富，以连锁店为大宗，不定期推出半价的活动以及多半餐厅都有提供订餐优惠，也相当吸引人。  出前馆主要有以下几方面优点：   1. **清晰简洁的网页设计：**   该网页主要分为两部分，最左边是该店铺的一些比较大的功能的分类，包括活动和促销，通知，申请加入店铺，申请成为该店铺的派送员等，页面中间主体的部分则是提供用餐服务，包括按地址查找店铺，按美食种类选择分区，选择连锁店的品牌等。  descript  图6 出前馆网页界面   1. **利民服务：**   出前馆最大的特点就是不收取服务费，而且配送费免费的店很多，一般服务费都要200日元以上左右，也经常会有各种优惠活动，比如第一次使用时会送2000日元的折价券，同时，还可以随其他支付方式赚取积分点。   1. **支持多种支付方式：**   可用支付方式有信用卡或Amazon Pay、PayPay、Line Pay等电子支付，也可以使用现金支付，并输入要配送的地址、电话、E-mail、姓名，点选确定后，就完成订购。  descript  图7 填写资料以及支付方式   1. **软件方便实用**   对于外国人来说，不需要登录日本的appstore就可以下载，并且软件也不需要注册，直接以游客的身份点餐即可，比起其它APP来说更加方便实用。  descript  图8 出前馆游客登陆  **缺点**：   1. 菜品种类较少，主要以披萨，汉堡等速食快餐为主，缺乏创意性。 2. 用户的交互较少，无法得知商品的真实情况。 3. 可指定附近的店面，不支持送货上门。   比较上述平台如下：   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **大众点评网** | **麦当劳** | **i南航餐饮服务** | **日本出前馆** | | **优点** | 清晰简洁的卡片式页面  搜索、推荐、排序完善  海量用户评价  美食社区 | 界面美观、简洁  功能逻辑清晰，易用  预估排队时间  丰富定制化选项 | 简单易用 | 支付多样，界面简单易懂，软件方便使用 | | **缺点** | 植入广告较多 功能太复杂  降低用户体验感 | 顾客评论区块不明显，互动性不强 | 功能单一  餐品少、信息不全  无评价和推荐 | 顾客交互较少，功能较少。 |   表1 各餐饮预约平台优缺点对比   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **国内餐饮预约平台** | **国外餐饮预约平台** | | **对比** | 功能的丰富性以及服务覆盖范围 | | | **特点** | 功能丰富，易于使用，支持多种支付方式和配送选择 | 功能相对单一，支付方式和配送服务选择较少 |   表2 国内与国外餐饮预约平台特点分析  综上所述：本项目拟开发一款包含商家管理、餐点管理、预约管理、评价管理等功能的食堂餐点预约系统，包含Web端和配套移动端app。  参考文献  [1]赵宇鹏.基于用户体验的订餐类APP设计研究与应用[D].哈尔滨理工大学,2017. DOI:10.27063/d.cnki.ghlgu.2017.000072.  [2]张巧岭.校园订餐系统设计[J].电子世界,2021,(20):162-163.DOI:10.19353/j.cnki.dzsj.2021.20.065.  [3]范文旭.基于网络订餐平台的智能餐饮发展研究[J].无线互联科技,2018,15(12):107-108.  [4]王心欣.O2O模式在高校食堂运营管理中的应用与策略研究[J].中国管理信息化,2024,27(03):82-85. | | | | | | | | | | | | | | |
| 研究内容、研究方案（研究方法、技术路线）（1000字左右）   1. 基于OO技术的志愿活动发布系统的分析与设计   面向对象开发方法具有较高的开发效率，其直观性和贴近人类思维的特点使其易于理解。在食堂餐点预约系统的设计中，可以将系统中的用户、商家、餐点等核心元素抽象为类，利用面向对象中的继承、封装等特性，提升系统的稳定性、可重用性和可维护性。而面向对象分析与设计的过程可以归纳为以下几个阶段：业务建模（需求模型）——>概念建模（领域模型）——>系统建模（设计模型）——>代码设计（实现模型），并且使用UML统一建模语言来实现OOAD。   1. 基于Vue.js的页面开发   项目拟使用Vue.js作为Web前端框架，并采用Element Plus组件库。通过框架和组件构建动态用户界面，前端与后端的交互采用Ajax进行。Vue.js用于处理用户的输入和页面的动态更新，Ajax用于与后端Java Web应用程序进行数据通信。  前端页面通过API接口向后端发送请求，后端根据请求处理业务逻辑，如访问数据库、记录用户选择信息、操作JavaBeans组件等。前端可以通过Vue组件和指令实现页面的响应式更新，后端返回的数据会动态更新到页面上，从而实现页面的动态创建与更新。  通过这种前后端分离的架构，用户输入数据由前端的网页表单收集，并通过Ajax与后端进行数据交互，后端处理后返回响应，前端动态渲染页面，从而提升开发效率和用户体验。   1. 基于Java Web的服务器开发   搭建Java Web环境的过程：首先，配置并运行Spring Boot项目，Spring Boot自带Tomcat服务器，简化了配置和部署步骤，无需手动部署。通过IntelliJ IDEA创建Spring Boot项目后，可以轻松添加依赖并管理项目。开发者可以通过创建控制器类来处理请求，并返回数据响应。  Spring Boot应用主要用于提供RESTful API，遵循MVC架构模式设计，通过控制器拦截请求并返回JSON或XML等格式的数据。其能够通过Annotation实现配置，而无需大量的XML配置文件。依靠Spring的依赖注入和AOP特性，开发者可以用面向对象的方式实现请求和响应的处理流程。  4.基于MySQL的数据管理  在食堂餐点预约系统中，用户资料修改、商家信息管理、餐点发布以及评论功能都离不开对数据库的高效管理。MySQL作为目前中小型网站常用的数据库系统，因其开源、灵活、执行速度快等优点，成为我们项目数据库系统的首选。我们将使用Navicat对MySQL数据库进行可视化管理，借助直观的图形界面，安全、简便地创建、访问、导入、导出数据，充分满足平台对数据管理的需求。  5.基于Uni-app的移动端开发APP  本项目计划采用Uni-app进行开发。Uni-app是一个基于Vue.js的跨平台开发框架，具备“一套代码，多端运行”的优势，支持将应用部署到多个平台，包括移动网页、原生App和小程序。Uni-app不仅提供丰富的组件和API，还拥有大量现成的代码模板，帮助我们快速构建页面，显著提升开发效率。此外，Uni-app支持多种编译模式和调试工具，能够在不同平台上实现统一的用户体验。本项目将利用Uni-app开发安卓移动端APP，并通过Web浏览器和真实设备进行测试，最终生成对应的App和小程序。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 技术指标:   1. 实现食堂餐点预约系统区分食堂工作人员和学生的两端注册登录功能。 2. 实现食堂端的餐点发布管理功能，学生能选择食堂浏览并预定餐点。 3. 实现食堂和餐点的打分和评价等互动功能。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 研究计划及预期成果 | | | | | | | | | | | | | | |
| 主要研究阶段  （起止时间） | | | 阶段预期成果 | | | | | | | | | 成果形式 | | |
| 前期 | |  | | |  | | | | | | | |  | | |
| 中期 | |  | | |  | | | | | | | |  | | |
| 后期 | |  | | |  | | | | | | | |  | | |
| 最终研究成果 | | | 最终成果名称 | | | | | | | | | 最终成果形式 | | |
| 提示：科技论文、技术报告、软件著作权、专利等 | | | | | | | | | 系统应用软件及网站 | | |
| **经费预算** | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | | 预算项目 | | | | 预算金额（元） | | | 备注 | | | | | |
| 1 | | 图书资料费 | | | |  | | |  | | | | | |
| 2 | | 交通费 | | | |  | | |  | | | | | |
| 3 | | 调研及学术交流费 | | | |  | | |  | | | | | |
| 4 | | 论文版面费 | | | |  | | |  | | | | | |
| 5 | | 印刷费 | | | |  | | |  | | | | | |
| 6 | | 上机机时 | | | |  | | |  | | | | | |
| 7 | | 元器件 | | | |  | | |  | | | | | |
| 8 | | 耗材 | | | |  | | |  | | | | | |
| 9 | | 其他（注明项目） | | | |  | | |  | | | | | |
| 合计 | |  | | | |  | | |  | | | | | |
| 学院辅导员意见  辅导员签字： 年 月 日 | | | | | | | | | | | | | | |
| 指导教师意见  指导教师签字： 年 月 日 | | | | | | | | | | | | | | |
| 基金专家评审组意见  组长签字： 年 月 日 | | | | | | | | | | | | | | |
| 基金专家评审组成员 | | | | | | | | | | | | | | |
| 姓名 | | | | 职 称 | | | | | | | 签字 | | | |
|  | | | |  | | | | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | | | | |  | | | |
| 学生科技创新基金管理办公室意见  主管领导签字： 年 月 日 | | | | | | | | | | | | | | |