

经管实验课程综合管理云平台的设计与实现

钟娟芳

赣南师范大学科技学院 经济与管理系, 中国·江西 赣州 341000

【摘要】经管实验课程综合管理云平台的设计与实现旨在通过云计算技术提升经管实验课程教学管理的效率和灵活性, 提供个性化的学习体验和互动机会。通过系统规划、平台选择、课程设计、教学方法、个性化支持、评估与反馈、资源管理、培训支持以及持续改进, 构建一个高效、现代化的管理平台, 满足经济管理教育领域的教学需求。

【关键词】经济实验课程; 综合云管理; 设计

【基金项目】江西省教育厅科学技术研究项目: 《经管实验课程综合管理云平台的设计与实现》项目编号GJJ219109。

随着信息化时代的进步、技术的发展突飞猛进, 国内高校在信息化建设上投入了大量资源, 并取得了一定成效。云管理平台的发展也逐渐走向成熟、智能化, 在课堂中使用可以有效的提升教学效果。云平台作为一种新的教学管理工具, 解决了教学资源分散, 课程综合管理难的问题。还实现了教学任务的统筹安排, 对教学资源进行了充分分配利用, 最终提升教学质量。经管实验课程作为专业教育的重要组成部分, 其教学效果直接影响学生的实践能力和综合素质。因此, 构建一个高效的综合管理云平台成为当前亟需解决的问题。

1 经管云管理平台现状

云计算是一种基于互联网的计算模式, 通过动态的、可扩展的资源共享和管理, 为用户提供按需分配计算资源的能力。校园云管理平台的快速发展反映了教育技术领域的持续创新和对现代教育需求的适应。数字科技化的教学方式使得学生对学习的兴趣越来越浓厚, 也使得教学模式走向多元化发展。

经管类实验课程以计算机为基础, 各类型应用软件起支撑作用。受不同经管专业特点的影响, 多数高校经管类实验平台搭建不同厂家的各类信息系统及工作平台, 因其兼容性不一, 导致登录路径不同、标准不一、界面繁多, 每次课程访问独立的平台系统时, 教师和学生都需要记忆和掌握很大的信息量, 且需在不同应用系统之间频繁切换, 这样不但费时低效, 也增加了出错率。

2 平台架构设计原则

云平台架构设计对于确保系统的可靠性、稳定性及后期的可维护性至关重要。经管实验课程综合管理云平台在架构设计时, 严格遵守可扩展性、模块化、安全性和系统优化的原则。

2.1 可扩展性

详细设计过程中, 首先需要确立技术选型, 评估不同

技术和框架的优劣, 并选择与项目需求和未来发展方向相匹配的技术解决方案。此外, 制定实施标准是保证设计质量的基础, 标准包括代码规范、接口定义、数据交互格式等, 以便于团队内部协作和后期维护。

2.2 模块化

在平台架构体系中, 模块化设计是一个关键环节。它要求系统被划分为独立且有序的功能模块, 以实现特定的业务需求。通过模块化, 平台可以在不影响其他模块的前提下, 便捷地进行功能的增加、删除或更新。此外, 可扩展性分析旨在确保平台能够应对不可预见的未来需求变化, 无论是用户数量的剧增, 还是新功能的集成, 都能保持系统性能不受影响。可扩展性设计需要对系统当前限制进行评估, 并规划出可执行的扩展路径。

2.3 安全性

安全性设定和数据保护则是赋予平台信任和保障。设计过程中深入分析安全性要求, 采取多层次的安全策略, 如身份验证、授权、数据加密与防篡改措施等, 以确保用户数据的隐私和完整性。同时, 通过数据保护措施如定期备份、故障转移机制设计来提升数据的可靠性和系统的稳定性。

2.4 系统优化

流程近末端时, 对系统性能进行优化, 包括对数据库查询的优化, 服务之间的调用优化及负载均衡策略应用等, 确保用户在使用平台时享受流畅、无延迟的体验。最终, 集成测试步骤会对各个模块和整个系统进行全面的测试, 包括功能性测试、压力测试和安全测试等, 保证云平台的稳定运行和性能指标。经过上述流程后, 可对云平台的上线进行部署, 向用户提供服务。

全过程依照经管类实验中心教学云平台的架构体系, 以严谨的态度和方法, 确保平台设计的科学、合理, 并具备良好的用户体验和高度的系统安全性, 以支持经管实验类

教学活动的科学化、网络化。

3 基于经管实验课程的云管理平台设计

目前高校使用云管理平台已成为一种趋势, 云平台帮助学校在教学管理、数据分析、行政事务、科研支持和校园基础设施等方面提高效率和便利性。通过云平台的应用, 高校能够更好地应对现代教育的复杂需求, 优化资源配置和管理流程。本设计旨在通过利用云计算技术提高经管实验课程教学管理的效率、灵活性和互动性。以下是一个详细的经管实验课程云管理平台设计框架, 涵盖从系统规划到实施和优化的各个阶段:

3.1 系统规划与需求分析

系统规划方面, 经济与管理系的云管理平台旨在集成教学、科研和管理功能, 支持多角色用户管理和个性化服务。平台提供课程管理和在线学习模块, 帮助教师上传课程资源, 学生可以方便地获取课程资料、提交作业。智能分析模块通过大数据分析生成个性化学习报告, 推荐合适的课程、项目和实习机会, 帮助学生更好地规划学业和职业发展。平台还采用了严格的数据安全和隐私保护措施, 利用云存储和权限管理, 确保用户数据安全性及平台的高效运行, 为经济与管理系的师生提供一个全面、便捷的数字化学习与管理环境。

需求调研方面, 通过对教师、学生、管理人员进行问卷调查, 平台需要满足课程管理、实践教学、科研管理和用户沟通等多方面的功能需求。教师可以利用平台高效管理课程资源, 布置作业并跟踪学生进度, 同时发布实习和科研项目, 支持学生的实践与科研能力培养。学生则能够方便地获取教学资源、参与实习和科研项目, 并获得个性化的课程推荐和学习报告, 优化学术发展路径。

在非功能性方面, 平台要求高性能和高安全性, 以确

保稳定的访问体验和用户信息的保护。系统应具备友好的界面、兼容性和可扩展性, 以适应多种设备和未来的功能扩展需求。用户管理系统需满足不同用户角色的需求, 支持权限分级和实时沟通功能。同时, 管理人员可以通过数据分析和报表功能更好地跟踪学院整体教学进展和学术成效, 提升管理效率。

3.2 用户信息管理模块

系统用户共分三类, 分别是学生、教师、实验室管理员。模块主要实现用户相关信息的增、删、改、查询以及用户权限管理等功能。功能图见3-2-1:

3.3 系统配置与平台架构

系统配置方面, 系统开发均采用目前主流环境与框架, 老旧的系统存在操作困难, 功能缺少等问题。而全新的配置有着更快的响应速度和更快捷的操作只为达到一个高效率的课堂教学。经管综合云管理平台配置见表1。

表1 系统配置表

语言/框架/数据库	版本	说明
Java	1.8	提供java语言运行环境
Node	20	提供JavaScript语言运行环境
SpringBoot	2.5.15	后端运行框架
Vue	3.0	前端运行框架
Mysql	5.7.26	关系型数据库, 存放主要数据。
Redis	5.0.14	非关系型数据库, 存放临时数据。

平台架构方面, 基于经管实验课程的云管理平台在不同层面的架构设计可以确保其功能的完整性、灵活性和可扩展性。以下是从五个层面对该平台架构的详细说明:

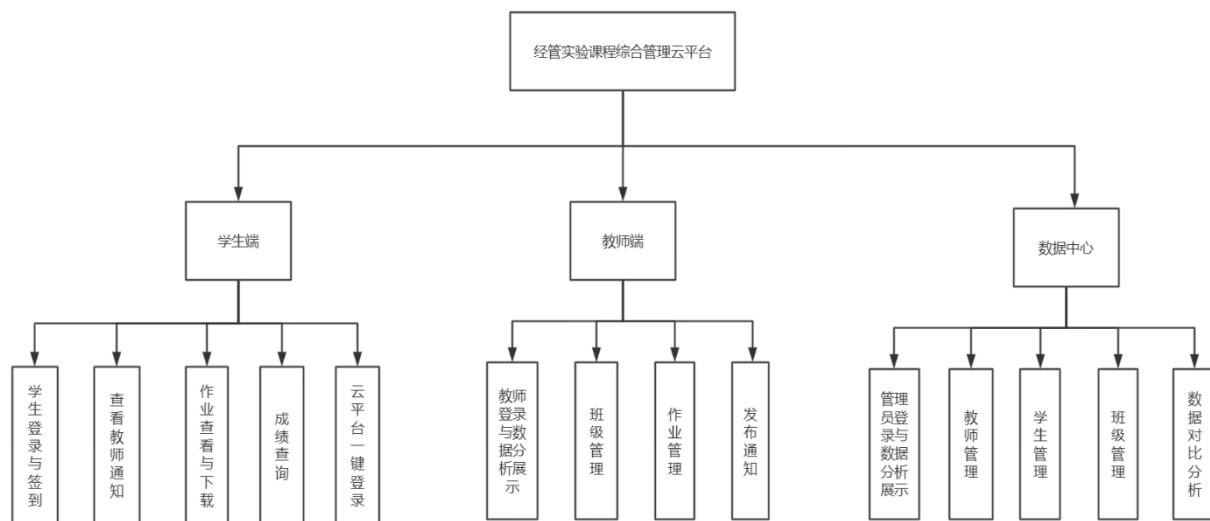


图3-2-1

3.3.1 表示层 (UI 层)

提供三端即教师端、学生端以及管理端访问服务, 给用户以新颖的视觉冲击。界面设计以最新的市场UI为参考, 不再是老旧的界面, 使用最新款市场主流UI组件提供全新的用户交互能力。

3.3.2 应用层 (业务逻辑层)

课程管理模块负责课程的创建、编辑、删除以及课程安排、大纲和学习资料的管理; 作业和考核管理模块支持教师发布作业、学生在线提交、教师在线批改并评分, 并提供考试和测验功能; 通知和消息模块用于发送系统消息、作业与考试提醒、课程更新通知, 并支持定时推送和即时消息; 权限管理模块则确保不同角色 (如学生、教师、管理员) 有适当的访问权限; 分析与报告模块收集学生学习行为数据, 生成表现报告, 为教师和管理员提供教学效果评估支持。

3.3.3 数据层

数据层是用于存储平台所需的数据, 如用户信息、课程内容、学生成绩、学习资料、操作日志等。采用关系型数据库MySQL存储结构化数据, 非结构化数据使用NoSQL数据库redis。用于存储大文件数据, 如教学视频、课件、作业附件等。集成云存储服务阿里云OSS来确保文件存储的弹性扩展性和高可用性。定期备份关键数据, 保证数据的安全性和可靠性。支持快速的数据恢复机制以防止数据丢失。

3.3.4 服务层 (后端服务层)

确保用户身份的唯一性和合法性, 采用JWT等技术进行身份验证, 保障平台安全。为不同的前端提供一致的数据接口, 管理平台的所有接口请求, 提供负载均衡、安全防护等服务。提供系统健康状况监控, 记录平台的使用情况和错误日志, 方便运维人员进行故障排查。

3.3.5 云基础设施层

采用校园大型服务器提供计算资源, 支持弹性扩展, 根据平台的访问量自动分配资源, 确保平台的稳定性和可靠性。多服务器搭建用于分发用户请求, 避免服务器资源集中在某一台服务器上, 提升平台的访问速度和稳定性。购买了CDN加速服务将内容缓存到全球各地的CDN节点上, 以提高静态内容 (如图片、视频) 的访问速度, 确保用户体验一致。集成防火墙和DDoS防护, 确保平台免受恶意攻击。采用SSL证书保障数据传输的安全性。

4 总结

本研究针对经管实验课程的特点, 设计并实现了一个综合管理云平台, 目标在于提升教学效率与实训效果。平台架构采用微服务设计, 整体系统分为用户管理、课程管

理、实验管理与数据分析四个模块。用户管理模块支持多角色分配, 管理员、教师与学生权限独立, 使用Spring Security权限框架, 确保数据安全。课程管理模块提供课程创建、修改、删除功能, 使用MySQL存储课程信息, 支持批量导入与导出, 减少人工输入错误, 提升工作效率。实验管理模块结合在线实验设备, 支持远程操作与实时监控, 利用WebSocket实现低延迟数据传输, 确保实验数据的即时反馈。

通过综合云管理平台, 学生可以更便捷管理自己课程内容。在日常教学中, 教师与学生的交互也变得越来越便捷, 资源的利用达到了一定的强化。通过数据中心, 教师可以更方便的查看学生的变化情况, 更好的通过学生的变化来制定教学的策略, 极大的解决了学生无法适应教学内容的难题。该项系统也符合了高校教学创新的理念, 使教学更加科技化和专业化。

此外, 针对教学目标的实现, 平台支持个性化学习路径, 每位学生能够依据自身水平自选课程与实验, 系统记录学习轨迹与成绩, 通过机器学习算法分析学生表现, 为教师提供改进教学的依据。通过集成定期报告生成与反馈机制, 强调了教学过程中的数据驱动特性, 提高了课程整体质量。

通过搭建综合管理云平台, 全面提升了经管实验课程的教学质量, 实现了教育资源的有效整合与应用。未来可考虑引入更多智能化元素, 例如人工智能助手, 来进一步提升学习互动性和个性化教学体验, 将大数据分析与学习行为研究结合, 为学生提供量身定制的学习方案。综合管理云平台具备高效性、安全性与易用性, 为经管实验课程的管理提供了全新的解决方案, 未来可能扩展至其他学科与领域, 为教育改革与发展贡献更多助力。

参考文献:

- [1] 赵云龙. 基于微服务架构的混合云管理平台在卫星电视业务运营支撑系统中的应用 [J]. 广播与电视技术, 2024, 51 (01): 98-102.
- [2] 唐春刚, 李毅, 丁峰. 职业院校实训基地信息化管理平台的设计与搭建 [J]. 科技资讯, 2023, 21 (24): 239-242+256.
- [3] 魏大鹏. 数字孪生城市云管理平台的建设研究 [J]. 网络安全和信息化, 2023, (11): 23-25.
- [4] 冯爱花. 基于Vue云管理平台Web前端性能优化的研究 [J]. 长江信息通信, 2023, 36 (07): 126-128.
- [5] 滕丽. 基于云平台的实验室信息化系统设计 [J]. 电子技术, 2022, 51 (12): 76-77.