

基于大数据的高职院校智能排课选课系统优化研究

李 阳

深圳信息职业技术学院 广东深圳 518172

摘 要: 随着互联网技术的快速发展和大数据技术的广泛应用, 高职院校的教务管理系统正逐步向智能化、高效化转变。本文旨在探讨如何利用大数据技术优化高职院校的智能排课选课系统, 以提高排课效率、满足学生个性化需求、提升教学质量。通过数据分析、模型构建和策略优化, 本文提出了一系列切实可行的优化方案, 为高职院校的教务管理提供科学依据和技术支持。

关键词: 高职教育; 大数据; 智能排课; 选课系统; 优化策略

高职院校作为培养高素质技能型人才的重要基地, 其教学管理的质量和效率直接影响到学生的培养质量和学校的整体发展。传统的排课选课系统存在诸多问题, 如排课冲突、选课难度大、教学资源分配不均等。大数据技术的兴起为这些问题提供了新的解决思路。通过挖掘和分析海量教学数据, 可以更加精准地掌握学生的学习需求和教师的教学能力, 从而实现排课选课的智能化和高效化。

1. 大数据技术在职院校智能排课选课系统中的应用

1.1. 数据采集与预处理

在构建高效、智能的排课选课系统之前, 数据采集是至关重要的第一步。高职院校需要整合来自多个数据源的信息, 包括但不限于教务管理系统、学生信息系统(SIS)、教师评价系统、课程资源库以及可能存在的其他相关系统。这些数据涵盖了学生基本信息(如学号、姓名、专业、年级)、课程详情(课程编号、名称、学分、授课教师)、教师资料(教师编号、姓名、教学专长、课程评价)、以及教室资源(教室编号、容量、设施配备)等。数据采集的完整性要求确保所有必要的项都被收集, 没有遗漏, 这对于后续分析至关重要。同时, 数据的准确性也是不可忽视的, 错误的项将导致分析结果的偏差, 进而影响排课选课系统的有效性。因此, 数据采集过程中需要建立严格的数据校验机制, 确保数据的准确性和可靠性。

数据预处理是数据分析前的必要步骤, 包括数据清洗、数据转换和数据集成。数据清洗旨在识别和纠正数据中的错误、异常值和不一致之处, 如处理缺失值、重复记录等。数据转换则是将数据从一种格式或结构转换为另一种, 以

适应分析模型的需求。最后, 数据集成是将来自不同源的数据合并成一个统一的数据集, 以便进行综合分析。

1.2. 数据分析与挖掘

在数据预处理完成后, 利用大数据分析技术对数据进行深度分析和挖掘, 以揭示隐藏在数据背后的有价值信息。通过分析学生的选课历史、成绩分布、选课偏好等, 可以构建学生兴趣模型和学习需求预测模型。这些模型不仅有助于理解学生的选课倾向, 还能为后续的个性化选课推荐提供科学依据。例如, 对于某些表现出强烈编程兴趣的学生, 系统可以优先推荐与其兴趣相符的计算机课程。

利用教师的教学数据, 如学生评价、教学成果、科研产出等, 构建教师教学能力评估模型。该模型能够全面、客观地评估教师的教学水平和教学效果, 为排课和教学资源分配提供重要参考。同时, 评估结果还可以作为教师个人发展规划和职业晋升的依据。通过对教室使用数据的深入分析, 如教室空闲时间、使用频率、容纳学生数等, 可以优化教室资源的排课和调度策略。例如, 对于某些高需求时段和热门课程, 系统可以自动分配更大的教室或增加课程节次, 以缓解教室资源紧张的问题。

1.3. 模型构建与优化

基于上述数据分析结果, 构建智能排课选课模型是实现系统智能化的关键步骤。该模型需要综合考虑学生选课需求、教师教学能力、教室资源以及学校的其他相关政策和规定等多种因素。在模型构建过程中, 可以采用多种算法和技术, 如遗传算法、模拟退火算法、线性规划等, 以求解最优的排课选课方案。这些算法能够在满足各种约束条件的前提下,

寻找使系统整体性能最优的解。此外，模型的优化也是一个持续的过程。随着教学数据的不断积累和更新，系统需要定期重新评估和优化模型参数，以确保其准确性和稳定性。同时，还可以根据用户反馈和实际需求对模型进行迭代升级，以不断提升系统的智能化水平和用户体验。

2. 高职院校智能排课选课系统优化策略

2.1. 智能化选课推荐系统深度优化

在深化智能化选课推荐系统的过程中，我们致力于构建一个全方位、多层次的个性化推荐体系。首先，系统将广泛收集并整合学生的多维度数据，包括但不限于学习历史、成绩趋势、在线行为（如学习平台访问记录）、课外阅读偏好、职业规划调查结果以及社交媒体上的兴趣标签等。这些数据将为学生画像提供丰富的素材，使得推荐系统能够更深入地理解每位学生的独特需求和学习风格。在算法层面，我们将采用多种先进的机器学习技术，如混合协同过滤（结合用户相似性和物品相似性）、基于内容的推荐（利用课程本身的内容特征进行匹配）、以及深度学习模型（如神经网络），来构建推荐模型。这些算法将相互补充，共同作用于庞大的数据集上，以发现潜在的关联和模式，从而生成更加精准和个性化的推荐列表。

2.2. 自动化排课系统的精细化与高度灵活性

在优化自动化排课系统的过程中，我们将重点关注其精细化与灵活性的提升。系统将深入分析不同学院、专业的特殊需求，如实验课程对特定实验室设备的需求、实践课程对校外实训基地的依赖等。基于这些需求，系统将设计定制化的排课策略，确保每门课程都能获得最适合的教学资源和环境。为了实现这一目标，我们将引入更加复杂的排课算法和约束条件。这些算法将综合考虑课程的时间、地点、教师、学生人数、教学设施等多个因素，通过复杂的计算和模拟来找到最优的排课方案。同时，系统还将支持灵活的约束条件设置，允许学校根据实际需求调整排课规则和优先级。在冲突检测与解决方面，系统将采用智能算法自动识别并处理排课过程中的资源冲突。无论是时间上的重叠、地点上的冲突还是教师资源的紧张，系统都能迅速响应并给出解决方案。这些解决方案将基于最小干扰原则，尽量保持原有排课方案的稳定性和连续性。此外，系统还将具备强大的实时更新能力。当教学计划发生变更、临时调课请求出现时，系统能够迅速重新计算并生成新的

排课方案。这种动态调整的能力将确保排课方案始终与学校的实际需求保持一致，保持其动态最优状态。

2.3. 教学资源智能匹配与动态调整机制的深化

为了进一步提升教学资源的利用效率和教学效果，教学资源智能匹配系统需要构建一个更加全面和精细化的匹配机制。该系统将不仅仅停留在基础的资源推荐层面，而是深入到学生的学习过程与教师的教学实践中，实现教学资源的深度整合与个性化配置，系统将通过持续跟踪学生的学习进度和学习成效，运用大数据分析技术，识别出每位学生的学习难点和兴趣点。基于这些个性化信息，系统能够为学生精准推荐适合的教材、在线课程、辅导资料以及实验室实践项目，确保学习资源的针对性和有效性。同时，系统还会考虑学生的学习风格和学习习惯，为其提供定制化的学习路径和资源序列，帮助学生更加高效地掌握知识。对于教师而言，教学资源智能匹配系统同样具有重要意义。系统将通过分析教师的教学风格、专长领域以及教学成效，为教师提供个性化的教学建议和资源支持。这包括但不限于教学案例分享、教学工具推荐、教学方法创新等，旨在帮助教师不断提升教学水平和教学质量。

2.4. 教室资源优化利用与智能化调度

在教室资源管理方面，智能化调度系统的引入将带来革命性的变化。该系统将实现对教室使用的全面监控和智能化管理，通过数据分析和预测技术，优化教室资源的配置和利用效率。首先系统将对教室使用数据进行深度挖掘，分析教室使用的时间分布、课程类型分布以及学生满意度等数据。基于这些数据，系统能够识别出教室使用的高峰时段和低谷时段，为课程安排提供科学依据。通过合理调整课程时间表和教室分配方案，系统能够有效避免教室资源的闲置和浪费，提高教室的利用率。为了提升教室使用的便捷性和灵活性，系统将引入智能预约系统。师生可以通过该系统提前预约教室资源，并根据实际需求选择合适的教室类型、设施配置以及使用时间。系统将自动处理预约请求，并生成详细的预约记录和教室使用计划。这种预约制度将极大地简化教室申请流程，提高教室使用的效率。

2.5. 硬件与软件的全面升级与集成

针对大数据时代对选课系统硬件和软件的高要求，高职院校应制定全面的升级计划。在硬件方面，升级 Web 服务器、数据库服务器等关键设备，提升系统的处理能力和

稳定性；同时，加强网络基础设施建设，确保数据传输的安全和高效。在软件方面，优化软件架构和算法设计，提高系统的智能化水平和用户体验；引入云计算、大数据等先进技术，实现系统的高效运行和数据分析。此外，还应加强不同系统之间的集成与数据共享，打破信息孤岛，实现教务管理、学生管理、教师评价等多个系统之间的无缝对接和协同工作。

3. 实施效果与评估

3.1. 实施效果的详细分析

1. 排课效率显著提高。自动化排课系统的引入，使得原本繁琐复杂的人工排课过程变得高效而准确。系统能够在短时间内处理大量数据，自动匹配教师、学生、教室及课程时间等资源，显著降低了人工排课所需的时间和人力成本。同时，系统具备的智能冲突检测功能，有效避免了传统排课方式中常见的资源冲突问题，进一步提升了排课效率。

2. 选课满意度大幅提升。个性化选课推荐系统的实施，使得学生选课过程更加便捷和个性化。系统基于学生的历史选课记录、学习成绩、兴趣偏好等多维度数据，为学生量身定制选课建议，提高了选课的针对性和满意度。此外，学生还可以通过系统了解到更多课程信息，如课程介绍、教师评价等，从而做出更加明智的选课决策。

3. 教学资源利用率显著提升。通过对教学资源的智能匹配和教室资源的合理利用，系统实现了教学资源的优化配置。系统能够根据学生的学习需求和教师的教学专长，精准匹配教学资源和教学任务，避免了教学资源的浪费和闲置。同时，系统还能够根据教室的特点和设施，合理安排课程时间和地点，提高了教室资源的利用率和教学效果。

4. 教学管理水平全面升级。智能排课选课系统的实施，不仅提升了排课和选课的效率和满意度，还带动了整个教学管理水平的提升。系统提供的实时数据分析和反馈功能，使得学校管理层能够及时了解教学运行状况，发现问题并采取解决措施。此外，系统还能够为教学管理决策提供科学依据，推动教学管理的科学化和精细化发展。

3.2. 评估方法的深入扩展

1. 问卷调查的精细化设计。为了更准确地收集学生和教师的意见，问卷调查应设计得更精细和全面。问卷内容应涵盖系统使用的便捷性、功能的实用性、选课的满意度、排课的合理性等多个方面，并设置开放性问题以便收集更

多具体的反馈和建议。同时，可以采用匿名调查的方式，以消除受访者的顾虑，提高问卷的回收率和真实性。

2. 数据分析的多维度对比。在数据分析阶段，应综合运用多种统计方法和数据分析工具，对系统使用前后的数据进行多维度对比分析。除了关注排课效率、选课满意度等直接指标外，还应关注教学资源利用率、学生成绩分布、教师教学质量等间接指标的变化情况。通过全面的数据分析，可以更加客观地评估系统优化策略的实施效果。

3. 专家评审的专业性与客观性。邀请相关领域的专家对系统进行评审时，应注重专家的专业性和客观性。专家团队应涵盖教育学、计算机科学、管理学等多个领域的专家，以便从多个角度对系统进行全面评估。评审过程中，应确保评审标准的明确性和一致性，避免主观臆断和偏见的影响。同时，可以采用匿名评审的方式，确保评审结果的客观性和公正性。

4. 持续监测与反馈机制。除了上述评估方法外，还应建立持续监测与反馈机制，以便及时了解系统使用情况并作出相应调整。学校可以设立专门的监测小组或利用系统内置的监测功能，对系统的运行状况进行实时监控。同时，建立畅通的反馈渠道，鼓励学生、教师和管理层积极反馈使用体验和改进建议。通过持续监测与反馈机制的建立，可以确保系统不断优化和完善，更好地服务于教学管理工作。

4. 结语

综上所述，基于大数据的高职院校智能排课选课系统优化研究，不仅解决了传统教学管理中的诸多难题，更为教育现代化、个性化教学提供了有力支持。未来，随着大数据技术的不断发展和应用，我们有理由相信，高职院校的教学管理将会变得更加智能、高效和人性化，为培养更多高素质技能型人才做出更大贡献。

参考文献：

- [1] 王璐璐. 高职院校教学管理系统设计与实现 [D]. 天津:南开大学, 2011.
- [2] 刘波. 基于 B/S 结构的高职院校教学管理系统的设计与实现 [D]. 天津:南开大学, 2008.
- [3] 张真真, 张世亮. 选课制背景下高职院校二级学院排课策略分析 [J]. 现代职业教育, 2022 (37):149-151.
- [4] 严莉. 对高职院校排课工作的若干思考 [J]. 苏州教育学院学报, 2011, 28 (6):86-88.