

大数据背景下高等教育中计算机资源优化研究

魏红君

河北工程大学

DOI:10.12238/acair.v3i2.13521

[摘要] 大数据背景下高等教育对计算机资源的优化十分重要。文章主要探讨如何使用大数据技术提升计算机资源的分类效率和教学支持能力,以保证高等教育教学质量。在研究中主要讨论如何通过大数据分析识别教育资源的使用和需求,从而实现资源的优化配置;如何建立起智能化资源调度系统,通过算法优化来保证教学活动的高效率进行;如何通过云计算和虚拟技术,增强资源的灵活性和拓展性,实现高校计算机资源的可持续优化。

[关键词] 大数据; 高等教育; 计算机资源优化

中图分类号: TL822+.6 文献标识码: A

Research on computer resource optimization in higher education under the background of big data

Hongjun Wei

Hebei University of Engineering

[Abstract] In the context of big data, optimizing computer resources in higher education is crucial. This article primarily explores how to use big data technology to enhance the classification efficiency and teaching support capabilities of computer resources, ensuring the quality of higher education. The research mainly discusses how to identify the usage and demand of educational resources through big data analysis, thereby achieving optimal resource allocation; how to establish an intelligent resource scheduling system to ensure high-efficiency teaching activities through algorithm optimization; and how to enhance the flexibility and scalability of resources through cloud computing and virtualization technologies, realizing sustainable optimization of university computer resources.

[Key words] big data; higher education; computer resource optimization

随着教育信息化的深入,计算机资源的优化不仅关系到教学质量和科研效率,同时也是实现教育公平、促进教育资源均衡分布的关键。文章在分析的过程中,通过分析计算机资源管理的瓶颈,提出基于大数据的策略与模型,从而为高等教育机构提供一套科学而且高效的资源管理框架,从而适应未来教育的数字化转型需求。在研究中还探讨技术革新对教育正常所产生的影响,分析政策引导对高校计算机资源可持续优化的价值。

1 大数据技术对高等教育的计算机资源优化的优势

1.1 高效与智能化分配资源,确保教育公平

大数据技术在高等教育计算机资源优化中的运用提升资源分配的效率和智能化水平,促进了教育公平。在教学当中,大数据通过分析学生与教师的使用情况、课程的需求、学习进度等信息。大数据能够准确预测资源的需求,可以实现资源的按需分配,减少资源的浪费情况,确保每一位学生都应该获得必要的计算资源支持。在大数据分析中,可以实现实时监控计算机资源的

使用情况,实现资源调整与分配,如云服务的弹性伸缩,根据实际负载自动增加或者减少计算节点,从而确保教学活动的顺利进行。在大数据平台的支持下,实现教育资源的跨区共享,尤其是偏远地区或者是资源匮乏的区域内,通过云计算技术可以获得高质量的教育资源,缩小教育资源的差距实现教育公平。

1.2 支持个性化教学、保障数据安全与保护隐私

大数据技术结合人工智能算法可以给学生学习计算机提供个性化学习路径,实现教育资源的推荐,这不仅优化教育资源的使用,也可以实现学生个性化成长,让处于不同学习层次的学生都可以获得适合自己的学习资源。大数据技术在运用的过程中,可以作为重要的资源调配手段,实现教育资源优化完善教学形式的目标。大数据技术还可以在教學过程中,加强数据安全措施的运用,通过高级加密以及访问控制来保护学生和教师的数据隐私,在教学效率提高的同时,确保数据信息的安全。

1.3 提升科研能力、增强决策

通过大数据平台来为教师科研活动的开展提供有效支持,帮助高校管理层做出科学的决策,比如计算机实验室的布局、软件采购、网络宽带分配等多方面,确保教育资源的合理配置。在识别资源的过程中解决资源分配不均匀的问题。

1.4 预测性维护与管理

大数据技术在计算机资源优化的优势还体现在通过各种资源配置,了解设备运行情况,识别设备故障异常,实现对故障早期的预防处理上。在云平台技术的支持下,云计算和边缘计算协同实现资源的按需分配,边缘节点通过处理实时数据来执行任务,数据中心通过负载测算动态算法来调整,实现智能预测和智能化管理,为高等教育质量的提升奠定基础。

2 高等教育中计算机资源管理瓶颈

2.1 教学实践瓶颈

从教学本身来看,教学内容滞后于快速发展的计算机技术,导致学生学习的知识可能过时,无法满足快速发展的信息化时代对数字化技术的要求。在计算机资源优化实现的过程中,资源要为教学过程所服务,传统的教学围绕教师展开,教师传授的知识点是中心,教学中缺乏有效的互动和实践,没有发挥资源应有的启发、引导功能,缺乏激励和主动探索的兴趣。部分教材资源的编写也存在问题,教材编写重视理论,忽视学生实践技能的培养,这导致在学和用之间,存在明显的鸿沟,不利于高等教育的发展^[1]。

2.2 资源配置的瓶颈

从计算机资源优化实现的角度来看,资源优化价值的实现,是为教育事业和未来的发展做贡献。但由于各种原因资源配置不到位,局限了资源价值的发挥。在不完善的社会主义市场经济背景下,高等教育资源的配置受到行政管理体制改革滞后、高等教育管理体制改革的不到位的影响,这导致资源的配置效率低下。没有充分发挥大数据的价值,所以教学中的资源有限,加上管理不到位、资源分配不合理,从而导致资源浪费现象的存在,这在很大程度上影响到教育质量的提升,不利于高等教育的可持续发展。高等教育机构在计算机资源的动态调整和优化方面能力十分有限,难以适应市场灵活发展的需求。

3 高等教育的计算机资源管理优化途径

3.1 精准识别教育需求、优化资源配置

大数据背景下,高等教育中计算机资源的优化聚焦于数据分析技术,用它来识别资源的使用和预测需求,据此来进行资源的配置。实现途径如下:

其一,数据驱动决策制定,通过收集、分析学生的行为,教学资源使用记录、网络流量等,大数据技术帮助高校管理层做出更精准的资源配置。如获得学生在线学习时间、课程偏好,再指导课程学习,实现教学的优化和调整。

其二,实现资源的智能化分配。机器学习算法能够预测未来一段时间内的资源需求,如计算能力、存储空间、软件许可等,从而实现资源的动态分配,减少资源闲置情况。

其三,通过大数据技术识别学生学习习惯以及差异,给学生

提供个性化的学习资源、辅导计划,实现资源的针对性利用,也在很大程度上保证资源的使用率。大数据分析可以实现对教育项目成本进行量化、评估,识别投资是否可以带来最大回报,从而优化预算分配,让资金流向最需要的领域^[2]。

其四,在高等教育开展的过程中,借助大数据技术建立起基于数据反馈的持续优化循环,通过监控资源的使用情况,不断调整策略来实现资源使用的最优化。大数据技术通过分析不同学生的学习数据,识别教育资源分配的不平等情况,采取措施平衡教育资源,让每一个学生都可以获得适合自己发展的资源。

3.2 智能化资源调度系统

通过算法优化来保证教学活动的高效率进行,智能化资源调度系统的构建是大数据技术在高等教育中发挥功能和价值的直观体现。在系统结构当中,智能化资源调度包含三个层级,分别是多源数据感知层、智能分析引擎层、弹性资源执行层。其功能分别是

3.2.1 多源数据感知层

通过多源数据采集,整合教学管理系统的MOOC访问日志、科研计算平台如HPC作业队列、校园物联网,比如机房温湿度传感器数据等多个资源,为计算机资源优化提供支持。除了多源数据之外,异构数据也是构成数据层的关键,通过ETL工具对结构化数据和非结构化数据进行清洗处理,形成统一数据湖。比较典型的案例是《高校智慧校园大数据一体化平台》提出的分布式传感器网络实时采集服务器负载、网络带宽占用率等,构建资源动态画像,实现智能化资源的调度管理。

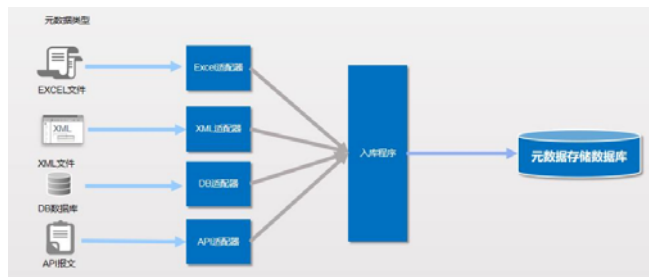


图1 分布式传感器中的元数据采集

3.2.2 智能分析引擎

在智能化引擎中,机器学习模型可发挥分析功能,如通过ARIMA预测课程周期内的计算机需求峰值;也可使用聚类算法来识别高负载科研任务,实现资源的优化管理。动态优先级算法是智能分析的重要组成部分,在动态优先级算法中,根据教学紧急度、科研价值来设定资源分配权重,实现多目标的优化与管理。如典型案例是Hadoop生态中的Spark MLlib被使用在某高校的资源调度模型训练当中,在使用的过程中GPU集群的利用率实现显著提升^[3]。

3.2.3 弹性资源执行层

在资源执行的过程中,混合云协同与边缘计算优化发挥积极价值。本地代理服务器和云平台混合协同形成线上资源池,再通过容器化技术来实现跨平台的无缝迁移。在实验室终端部

署轻量级调度代理,减少云端响应速率的延迟。比如高校在进行VR实训模型的时候,使用边缘节点预处理宣传任务,延迟降低在20ms之内。

3.3 灵活运用资源、促进持续优化

通过云计算和虚拟技术,增强资源的灵活性和拓展性,实现高校计算机资源的可持续优化,为现代教育事业做出突出贡献。在执行过程中,VMware与Hyper-V等平台中的资源被云计算技术和虚拟技术转化成为虚拟资源池,实现资源的按需分配,这允许快速调整计算资源,实现资源的优化利用,如CPU、内存和存储等等,这些功能可以满足新时期大量的教学、科研活动需求。

云计算技术给资源的运用提供极大帮助,云桌面基础设施(VDI)可以提供虚拟的桌面服务,借此学生和教师可以根据访问个性化的软件配置,减少对物理设备的依赖,从而提高资源的利用率。在云平台上,软件更新、安装新软件等都可以快速部署到所有的用户端,优化管理,从而快速更新教学资源,这对高等教育的开展有重要帮助。借助云平台,可以构建基于云的资源共享平台,在院系和项目之间实现资源共享,减少重复购置的成本,提升整体教学科研效率。在云平台上,远程访问也得以实现,可以促进校际合作,多方共享云资源,如HPC集群,为复杂的科研项目提供支持^[4]。

目前云服务技术不断发展,在各方面都具备显著优势,比如云服务的使用模式减少初期的硬件投资,可以根据实际用量支付费用,降低长期运维成本。通过集中管理以及优化资源,减少了物理服务器的数量,减少能耗的同时,在一定程度上贯彻了绿色IT。虚拟技术、云技术下,让复杂的实验环境、科研活动变得简单快捷,支持科研创新,创造多种教学实验。云计算平台为处理各种实验数据提供支持,加上机器学习等技术的支持,推动学科的交叉融合。

3.4 确保数据安全性与隐私保护

计算机资源优化带来诸多便利的同时,也要分析数据安全性与隐私保护在资源优化中的重要性,以支撑教学和科研活动的开展,从而保护教学资源。大数据背景下的数据安全,可从几个方面入手:(1)利用集成加密、匿名化技术来处理,在数据收集和处理阶段,使用端到端加密技术,确保数据传输和存储的安全性。敏感的个人信息进行匿名化处理,如去除标识、减少直接关联,保护学生以及教师的隐私。(2)访问控制以及身份验证。在

各方面,采取严格的访问控制,只有授权用户才可以访问特定资源,通过多因素认证增强登录的安全性,禁止未授权访问。(3)对数据进行生命周期管理,从创建到存储到销毁都应该标准明确,而且定期审核,及时删除不需要的数据,减少泄露的风险。(4)强化审计以及监控,在各项活动中建立起全面的安全审计机制,监控数据方位和数据处理,及时发现潜在的威胁。在各项活动中,通过AI以及机器学习技术识别其中的异常,警惕数据泄露的可能。(5)通过鄂中培训等方式,强化师生数据安全意识,接下来定期举办培训等活动,让师生了解最新的威胁、防护的措施,从而形成良好的数据保护习惯^[5]。(6)使用云平台云服务的时候,要选择符合行业安全标准的服务提供商,而且各项数据一定要有数据的备份、隔离、恢复策略。随着时代的发展,技术也不断更迭,这种情况下要持续监控安全环境,更新安全策略、软件,以保持系统的防护能力。

4 结语

综上所述,文章围绕大数据背景下高等教育中计算机资源优化的实现途径进行讨论和分析。大数据时代,计算机资源优化途径多样,要重视技术更新、数据安全,更要科学使用技术为高等教育赋能。通过大数据技术确保高等教育计算机资源优化,为教育事业添砖加瓦。

[参考文献]

- [1]全俊辉.大数据技术在高校计算机信息教学中的运用[J].信息技术时代,2024(17):164-166.
- [2]马金晶.数字媒介对大学生知识贡献行为的影响路径研究——基于知识学习过程的中介效应检验[D].河北:河北师范大学,2023.
- [3]尹雅丽,钟琦,马早明,等.合作办学背景下粤港澳三地高校间科研合作研究——基于中国知网大数据的分析[J].城市观察,2022(6):15-29.
- [4]戴奎伟.计算机辅助教学在高等教育中的应用研究[J].电脑校园,2024(8):19-21.
- [5]李依谦.基于高校综合数据的评价计算系统的研究与实现[D].山东:济南大学,2022.

作者简介:

魏红君(1976--),男,汉族,河北邯郸人,大学本科,实验师,研究方向:软件工程、大数据、数据可视化。