

Research on the construction of cloud computing data centers in military academies

Fei Teng Xuejun Li Zipeng Wang

Army Military Transportation University Zhenjiang Campus, Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

Abstract

The construction of big data centers in military academies requires scientific planning and careful organization and implementation. The basic framework from the big data center construction rules of understanding, combined with the military college informatization intelligence campus construction goal, to college data center construction as the breakthrough point, discusses colleges common in the construction of data center planning idea lag, implementation scheme and software operation docking and system optimization operation complex problems, on how to avoid resolving contradictions, solving dilemma and smooth implementation of the need to take countermeasures.

Keywords

education; big data; data center; data mining; data service; data center network

军队院校云计算数据中心建设研究

滕飞 李雪君 王子鹏

陆军军事交通学院镇江校区, 中国·江苏 镇江 212000

摘要

军队院校大数据中心建设推进需要科学谋划和精心组织实施。本文从大数据中心构建基本框架规则认识入手, 结合军队院校信息化智慧校园建设目标, 以院校数据中心建设为切入点, 深入探讨院校数据中心建设中普遍存在的谋划理念滞后、实施方案多变和软件运行对接与系统优化操作复杂等问题, 就如何规避化解矛盾、破解困局和顺利实施等全力推进数据中心建设的需要提出拟采取的对策建议。

关键词

教育大数据; 数据中心; 数据挖掘; 数据服务; 数据中心网

1 引言

面对大数据时代的到来, 高等教育正处在信息化建设的快速发展期。各校已建立了基于业务管理与运用的信息系统及数据库, 并存储了大量的教师和学生等各类人员数据, 以及以此为基础展开的学校运行管理的各类场景的过程数据记录, 为实施学校运转的主要教学活动、科学研究、行政管理、后勤服务、资源统筹, 以及师生生活等提供了丰富的信息(数据)支撑^[1]。将上述数据进行有效整合和管理, 运用大数据挖掘处理技术进行信息的挖掘和分析, 进而发现各类数据相关性特征以及深度分析相关数据之间所隐藏的价值, 能够为提高教学质量提供依据, 为学校发展提供决策支持, 为上级宏观调控提供参考, 进而持续优化业务流程, 促进各类业务融合, 提高处置效率, 准确把握校情, 快速获取师生诉求, 达到及时化解矛盾和确保校园稳定安全的目的。

大数据技术的出现为高校信息化建设提供了新思路。整合高校信息的数据资源, 能够为高校全系统管理提供有效的支撑和推动的作用。高校大数据运用的基础与关键是数据中心的构建, 以及实现各类应用相关的数据采集和输出的智能化便捷操作基础数据资源库。^[2]这需要在分散的各个业务系统中构建有效链接, 并对基础数据进行有效聚合分类。

2 云计算概述

云计算是在互联网技术上发展而来的可以为互联网用户提供多种服务的技术。利用云计算技术, 用户可以开展动态化的扩展交付服务, 可以使用多种应用平台和软件的信息资源。归根结底, 云计算是一种多种资源的宏虚拟技术。从本质来看, 云计算就是在IT技术上发展而来的一种新型网络使用模式, 这种模式在构建和应用过程中, 需要充分运用各种网络、通信、存储等硬件和软件资源, 而这种模式为用户提供的服务则是以虚拟形式呈现, 这就是“云”。用户可以在虚拟环境中, 随时使用各种“云”上的资源, 而“云”中包含的资源内容非常丰富, 又不需要大量的存储空间, 给

【作者简介】滕飞(1984-), 男, 中国江苏镇江人, 本科, 工程师, 从事网络与信息技术研究。

使用者提供了很大便利，也极大地拓展了资源的使用范围，提高了资源的利用价值。

3 院校云计算数据中心建设价值

3.1 提升数据输出的质量和时效性

数据中心运行的生命力源自数据管理、计算服务和应用能力建设。内部主导并依托社会力量建设的思路切实可行。依托社会力量，专业化实现大数据存储与计算的安全性和服务及时性需要有法律制度约束保障。首先，大数据在处理和数据聚合过程中需要进行计算，因此需要资源来提供计算和存储能力，而且这个能力可以弹性扩展。这部分能力的提供即云计算平台 IaaS 层完成的内容。其次，大数据在处理过程中涉及数据集成、数据采集和聚合、数据并行处理、数据流处理、数据分析、数据服务能力共享和开放。这些能力已经是在资源层之上更为抽象的能力，即平台层能力。这些能力都可以纳入广义的云计算 PaaS 平台层^[3]。加强大数据分析关键算法和共性基础技术研发，开发专业化的数据处理分析工具，形成大数据基础技术与产品资源池；发挥大企业平台引领作用和专业大数据服务企业创新优势，加快市场化的大数据应用，发展第三方大数据服务，提供特色化的数据服务；支持数据开放、共享和应用服务，探索教育模式创新，推进大数据的公共应用；选择重点行业领域，开展基于云计算的大数据示范应用，推动专业化的大数据挖掘、分析、应用和服务发展，提高大数据行业应用能力。

3.2 实现业务价值和公共服务能力持续提升

如果建设的大数据平台和数据资源中心实现了数据的聚合和数据模型的标准化，根据大数据本身的海量、异构和实时性等特点，要针对海量异构数据进行数据挖掘和分析，同时必须满足大数据分析的实时或准实时性的要求，依然具有相当的难度。这一方面涉及数据融合管理、复杂事件处理、流处理和大规模并行处理等各种技术的使用，另一方面涉及大数据分析模型的建立，两者缺一不可。

4 军队院校数据中心建设中存在的不足

4.1 缺乏数据资源共享平台

当前在教育领域计算机和互联网技术得到广泛运用。众多高校使用计算机和互联网技术开展了教学活动。但是在数据资源的共享方面，由于各个高校之间存在一定差距，在共享平台建设方面存在很多不足，导致数据资源共享面临很大困境，这也给军队院校数据资源的整合利用带来了负面影响。同时增强学生的自主信息资源和运营意识也在不断提高，而创造性学习需要丰富的数据资源的支持，这就对数据资源的整合共享提出了更高的要求。为了提高学校的教学质量，建立数据资源共享平台和机制已经成为当前军队院校发展中的一项必要课题。

4.2 数据中心建设应用成本居高不下

军队院校与地方高校对比具有显著的特殊性，因此其

数据中心建设共享有其明显的特征。不同于地方高校的数据中心建设应用，军队院校数据中心建设应该在充分尊重成效建设特征的基础上，制定科学合理的规划，指导数据中心建设应用工作的开展。目前由于数据中心建设工作缺乏统一规划，各部门各自为政的现象较为严重，导致整合应用成本居高不下。比如在网络数据资源的硬件设施方面，因为军队院校的特殊性，这些设施的购置都有特殊要求，导致这些资源购入的成本本身就比较高，如果缺乏统一规划，就会有购置资源和设施不符合要求的情况出现，就会大大地增加数据中心建设应用的整体成本。^[4]

4.3 主体力量弱，功能发挥不充分

网络数据资源的建设与发展应该坚持共享的原则，因此在建设过程中，也应该从共同建设的目标出发，从不同主体的数据资源的整合建设过程中发挥各自的作用，这样不仅可以使数据资源各个主体的价值和作用得到最大发挥，也可以降低数据资源共享平台的建设成本。但是从当前的实际情况来看，很多单位在数据资源共享平台的建设过程中，主要以经济建设部门为主体，其他各业务主体单位在其中发挥的作用较小，导致数据资源的共享建设主体力量比较薄弱，数据资源也不丰富，无法充分发挥数据中心建设和共享的功能。

5 云计算技术在军队院校数据中心建设应用策略

5.1 建设数据资源平台

要想实现院校数据中心建设应用的目标，就需要积极应用云计算技术，构建健全的数据资源共享平台，为数据资源的整合和利用提供最基本的支持。在利用云计算技术建设数据资源平台的过程中，应该从建设目标出发，构建三级数据资源平台。第一级平台主要目标是建立健全的基础设施和服务，提供强大的存储计算功能，创造良好的资源共享环境。第二级平台的目标是建设开发和应用端口，确保数据资源可以安全稳定地整合应用。第三级平台的目标是为访问者和管理者提供最基本的管理平台，使数据资源的访问者，可以通过不同的应用平台使用数据资源。

5.2 构建资源整合架构

数据资源的整合是一项非常复杂的系统工程，涉及方方面面，因此在构建过程中应该建立健全的资源整合架构，为资源整合提供最基本的支持。在资源整合架构的建设过程中，应该充分利用云计算技术，使各种资源能够快速便捷地通过云服务的方式向用户提供服务。而使用者则可以利用各种不同的终端平台，随时使用查看各种不同形式的的数据资源。云计算环境下实现的数据中心建设，都存放于云端，分布于各单位的用户都可以根据需要随时获取资源，从而解决跨地域间数据资源不能共享的问题，也有利于解决数据资源不均衡的问题，从而提高资源利用效率，避免重复建设。

5.3 在军校内部建设“私有云”

由于成效具有明显的特殊性，因此在军队院校的数据中心建设过程中，要想确保数据资源安全，可以通过建设学校内部的“私有云”的方式来实现数据资源的整合和应用。如果需要与外部连接，在建设之初就可以提供这种途径，在确保安全的情况下，与其他外部的平台衔接，共享数据资源。而学校内部的“私有云”则由院校内部相关管理部门进行统一管控、维护。

6 院校云计算数据中心建设策略

6.1 提高对计算数据中心网的理解

从功能上看，数据中心网可以分为数据中心内、数据中心间两个层次，这里讲的数据中心网指的是，通过高速信道贯通异地部署的各数据中心，高效支撑云化应用服务的互联网络。对我军来讲，数据中心网是一个新生事物，经过持续攻关，已经形成了阶段性成果。重点理解两项内容：一是组网模式。结合核心数据处理中心、全军大数据中心建设，试验验证数据中心网建设运用模式，启动数据中心网规范化建设。二是验证前沿技术。运用网络操作系统、多云交换平台等未来网络技术成果，验证数据中心网在不同流量负载和加密条件下的确定性服务能力，以及广域云间互联、网云协同调度等能力。

6.2 贯彻落实体系规制

着眼加强数据中心体系建设运用统筹，提高对体系设计的理解与认知。形成调研、论证、建设、验收等工作闭环，系统性规范工作流程机制，全方位理清关键指标内容。把相关顶层设计文件作为数据中心论证建设指导，针对数据中心建设和系统软件建设进行系统的网络架构设计与服务架构设计。明确由建设任务指导管理单位牵头，需求和使用单位参加，结合建设任务建成交付、验收评估等时机，聚焦体系规制和标准规范落实、组织实施效率、资源投入产出效益、预定绩效目标达成，以及融入作战体系、提升体系效能、适应使命任务等方面，全面评估项目建设进度、能力生成和管理绩效情况。只有严格贯彻落实体系规制，解决各业务系统之间数据融合障碍，才可以解决各部门间的协作业务系统跨部门建设，满足各部门及时获取其他部门信息的需求，实现院校数据的共建共享，协同发展。

6.3 建立规范化数据共享工作机制

从制度设计强约束实现各业务系统的互联互通、数据共享，要按照确定建设目标，实施业务数据流程与管理平台运行紧密连接再造优化，打破各系统、各部门间的壁垒^[5]。

建立各部门间资源共享、协作攻关的动态合作机制。实现各个业务系统的贯通和数据真正的流转，并最终将全业务的数据及时归集处理，实现智能化输出所需数据，提高学校教学、管理、决策的效率，满足教学、科研、管理和生活的需要，支撑决策科学化。

6.4 数据中心能够全方位为校内外决策提供数据

为广大师生工作生活提供快捷服务，面向院校师生服务的各类业务，如教职员工的考核，教学科研项目信息登记；学生信息系统选课，学籍管理以及个人社会活动参与激励等，所有这些业务数据，其业务均会涉及学校内部跨部门查询，需要在学校各个部门的不同的业务系统之间进行有效链接和智能化处理。如果各类业务数据办理流程过于烦琐，出现的问题反馈不及时，就不能满足校园智能化便捷性的需要。^[6]运用大数据技术，强力推进教育信息化建设提质增效。学校管理的年度考核评议网上提交，毕业生需要的在校学习经历以及课程成绩的学籍证明，在线网上申办，师生个人的奖项奖励证书数字化提供，需要的文件材料、承担科研项目、成果转化以及论文等数字化提供等等。

7 结语

综上所述，数据中心建设作为一项工程，具有复杂、烦琐、系统性的特点。而将绿色数据中心的概念进行成功引入，对数据中心的规划建设 and 实现提出了新的挑战。想要建成合格的绿色数据中心，对数据中心能耗结构进行分析十分必要，按照其能耗的关键因素，制定一个可靠，安全的节能方案，最终使得能耗和资金最大程度地降低，同时也能够为下一代的数据中心机房规划建设以及节能改造提供一定的助力。

参考文献

- [1] 唐丽萍.大数据时代下高校教育管理信息化创新发展路径[J].文化创新比较研究,2018(5):121-122.
- [2] 潘志宏,万智萍,谢海明.大数据环境下高校智慧移动学台的构建研究[J].实验技术与管理,2017,34(4):161-163,
- [3] 李佳 张牧 高校大数据中心构建研究 电脑知识与技术 2020年第15期
- [4] 张文亮.云网一体化数据中心网络关键技术分析[J].中国新通信,2021,23(01):85-86.
- [5] 王晓萌.网络虚拟化技术在云计算数据中心的应用分析[J].信息与电脑(理论版),2018:46-47.
- [6] 李慧.网络虚拟化技术在云计算数据中心的应用[J].电子技术与软件工程,2018:171.