

云技术及物联网在高校公共资源管理中的应用*

牟 萍

(重庆师范大学 后勤与公共资源管理处, 重庆 401331)

摘要:【目的】构建科学高效的公共资源管理新模式,为公共资源的共享和管理一体化提供参考。【方法】运用云技术和物联网等先进技术手段,构建基于云技术的资源平台和录播系统,实现公共教学资源的共享;运用物联网技术,将教室、体育场所和琴房等公共资源区域全面接入传感网络,使得获得全面感知,实现教学设施设备一体化管理。【结果】把云技术和物联网运用在高校公共资源管理中。【结论】通过应用最新技术管理可以有效地增加学生的自主学习意识,提高教师的教学水平和管理人员的工作效率。

关键词:公共资源管理;云技术;物联网;应用研究

中图分类号:TP212.9

文献标志码:A

文章编号:1672-6693(2017)03-0096-07

高校公共资源管理与共享作为高校后勤集约化和服务化发展中的一个关键性问题,不仅直接影响到高校内部管理的高效运转、资源匹配和优质服务的提供,也制约着高等教育教学质量、教学改革和教学整体实力彰显。在公共资源共享机制建立不完善、使用不均衡、管理分散和优质教育资源分布不均的现状下,如何合理规划与建设高校公共资源管理模式和共享机制,形成公共资源决策方与参与方、管理方与使用方、服务方和受众方多方协调一致、高效运转,保证公共资源的有效利用、科学管理、互通共享,满足高校自身发展与校企合作,已成为亟待解决的重要问题。

云技术和物联网的出现为教育信息化的发展带来了新的机遇,把这些新技术应用到高校公共资源的建设和管理中,借助云技术的超大规模、高扩展性、虚拟化、高可靠性、通用性、廉价等优点^[1],实现对种类繁多的公共资源统一规划、管理和共享,突破“信息孤岛”,提高公共资源的使用与管理效率;借助物联网具有全面智能感知等功能,实现数字化公共资源和设施设备一体化管理,改变教育资源应用和服务水平不高的现状。

1 云技术及物联网

1.1 云技术

云技术是这几年来计算机领域内分布式处理、并行处理和网格计算的进一步发展,借助高性能服务器“云”的优势,以高速网络为纽带,将硬件、软件、网络等资源统一起来,以实现数据共享和资源整合。云技术能提供以下3个层次的服务:1)软件即服务(Software as a service, SaaS):为用户提供基于云基础架构的应用软件服务;2)平台即服务(Platform as a service, PaaS):为用户提供可扩展的大规模基础设施即平台环境服务;3)基础设施即服务(Infrastructure as a service, IaaS):为用户提供按需的资源服务。采用云技术搭建的公共资源管理平台,实现了资源的共享和动态管理,可以有效解决公共资源管理现在所面临的问题,师生能随时随地访问教学资源,可以更加灵活地开展教学活动,可以实现资源共建、共享和协作,可以帮助教师更立体地了解学生,从而进行个性化的学习和指导。IaaS可以将服务器上的CPU、内存、磁盘等硬件资源虚拟化为可动态管理的“资源池”,实现服务资源的整合,使服务资源对业务的变化具有较强的适应能力。用户可以打破时空限制,随时随地使用终端设备访问云端来获取所需资源。而且云平台可以结合校园一卡通和教务系统,为教育教学提供更好的云服务,云技术引领了整个社会创新发展,应抓住机遇,充分发挥“云技术”的优势,使云技术更好地服务于教育^[2-7]。

美国率先推出云技术优先政策,计划到2015年将政府数据中心数量从超过2000个缩减到800个,400多所大学使用YouTube教育频道在网上发布讲座或完整课程。2013年4月11日,Google公司宣布,马来西亚地区

* 收稿日期:2017-01-04 修回日期:2017-03-22 网络出版时间:2017-05-02 17:24

资助项目:重庆市教委人文社科项目(No.16SKGH048);重庆市高等教育教学改革研究重点项目(No.162019)

第一作者简介:牟萍,女,副研究员,研究方向为信息化管理和GIS, E-mail:694689470@qq.com

网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1165.N.20170502.1724.014.html>

将有 10 000 所学校开始部署 Google 云技术教育应用程序以及 Chromebook(一款基于云技术的网络笔记本)设备。而技术同样发达的英国也加入了发展云教育的趋势中,开始推广高等教育云服务,并在 2011 年投入 1 250 万英镑为英国大学教育和科研提供云技术服务。云技术目前在我国教育中的应用主要集中在高校。例如中国科技大学的“瀚海星云”校园云服务平台是一个为全校师生提供云技术应用服务平台,由该校以开源技术为基础自主建设,向师生提供 IaaS 和 PaaS。江苏无锡开始运用云技术打破地区和学校的界限,整合全市各类教育资源,建立和完善了优质资源共享体系,并减少重复投资,提高资源利用率,为教育教学提供有效支撑。深圳宝安开发研制了宝安教育云平台,统一为宝安教育系统近 50 万师生以及学生家长 and 广大市民提供公共的教育信息化云服务。

1.2 物联网

物联网就是通过信息传感设备把任何物品与互联网连接起来,以实现智能化识别、定位、监控和管理的一种网络^[8]。物联网主体架构分为感知、传输和应用 3 个层次,感知层感知教学环境中的各种信息数据,从而对教学环境、教学设施、多媒体教学资源、教学工作和维护服务等进行科学合理一体化管理;传输层将网关汇聚的感知层数据传输到云中心的应用服务器处理;应用层对收集到的感知数据进行处理。物联网不仅可以实现物物相联,还能使虚拟与现实之间相联,实现人与物之间的交互,使教学环境中的每个物件都具有数字化、网络化和智能化特性,利用物联网技术实现公共资源的优化管理,改善教育环境,促进物联网在教育中的应用和发展^[9-11]。

国外比较有代表性的是微软 University of Szeged(未来课堂)项目、斯坦福大学 IRoom 项目和苹果公司的 ACOT(明日教室)等。国内比较有代表性的是清华大学的“智能教室”、华东师范大学的“未来课堂”和华中师范大学的“智慧教室”等研究项目。

2 云技术和物联网技术在公共资源管理中的应用

云技术是实现物联网的核心,物联网的智能处理依靠先进的云技术,云技术促进物联网和互联网的智能融合,它们协同工作,实现公共资源的共享和设施设备一体化管理,其工作框架如图 1 所示。

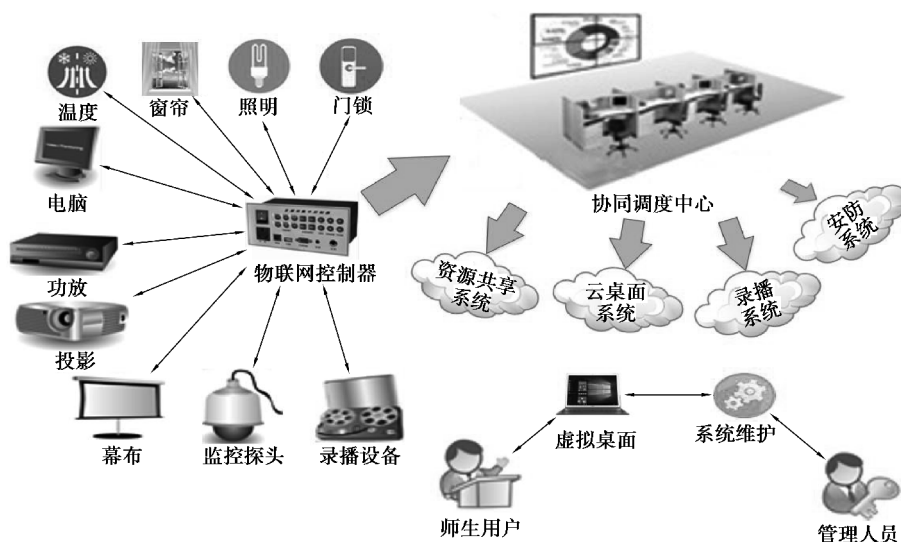


图 1 云技术、物联网在公共教学资源管理中的应用

Fig. 1 The application of cloud technology and Internet of things in the management of public teaching resources

处于中心位置的“协同调度中心”将教学资源中用到的资源共享系统、云桌面系统、录播系统和安防系统等利用云计算协同运作,共同建立一个智能化的公共资源管理平台,实现教学资源互动共享、教学资源实时录播、教学运行远程监控等功能。物联网控制器通过中控设备可以集中控制教学设施设备,同时还可以调节教学场地中的光照、温度等环境,使师生拥有一个舒适的教学环境,自动调节功能还可以达到节能环保的目的。物联网中控设备能结合课表等教学安排自动打开多媒体设备的电源,既可以方便师生使用,又可以及时监控设备运行状态,有利于及时发现和解决设备故障,更好地保障教学。

2.1 教学资源平台的搭建

教学资源平台是服务于师生教学活动、创新教学方式的网络教学综合服务平台,将课件等教学资源存放于

云端,在终端通过独立的账户密码登录至私有云桌面,在任何地方都可以打开自己的私有云桌面,从而打破时空限制,随时随地都可以使用同样的桌面及教学资源,使移动办公、移动教学成为可能。教学资源平台为教师和学生提供优质的教学资源和相关软件工具,形成开放、互动和共享的信息化教学模式,促进教学方法改革,提高人才培养质量。

2.1.1 构建云服务平台 通过虚拟化和云技术,改变传统 IT 架构,搭建校园级的云服务平台(图 2),面向全校提供 IT 基础资源服务,采用基于 Openstack 云平台技术、虚拟化技术、基于平台内核级安全技术、负载均衡等技术,结合终端运维管理系统、多媒体教学子系统、录播子系统、中控子系统等,构建校园云服务平台,覆盖“云”、“管”、“端”,实现习近平总书记所说的“人人皆学、处处能学、时时可学”的目的。

在多媒体教室的建设中,融合终端电脑、中控系统、录播系统于一体的智慧教室,实现云平台一体化的远程管理,所有多媒体终端电脑采用虚拟

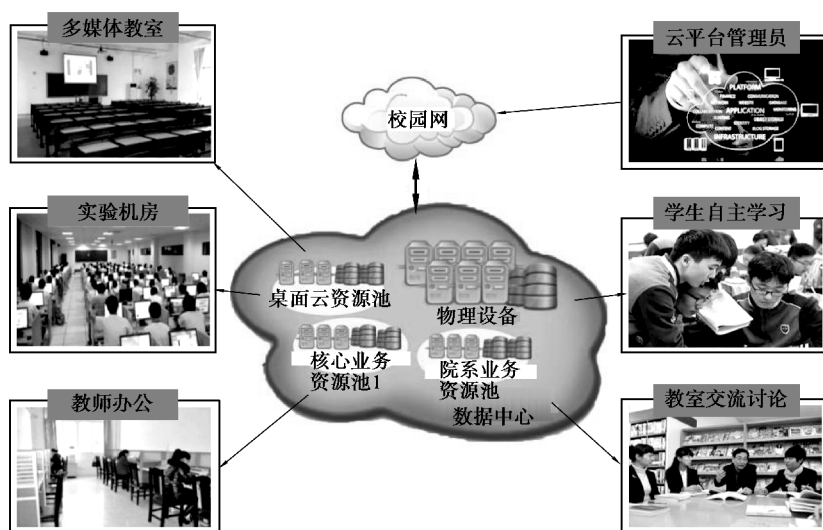


图 2 云服务平台

Fig. 2 Cloud service platform

桌面,实现教师移动教学和学生随时随地接入上课。在实验机房的建设中,用虚拟桌面替换传统 PC,通过教育桌面云平台,集中管理大规模批量终端环境,按课表计划自动进入不同专业教学桌面,批量快速更新桌面系统和软件,并通过虚拟桌面远程监控学生桌面,对学生上网行为进行管控,同时实现远程重启、唤醒、关机、锁屏等,规范教学环境,提高教学质量。同时改进教师办公条件,让教师的办公和教学桌面跟着教师走,无论是在多媒体教室上课、还是公共机房实验教学、还是在家备课,随时随地接入自己的桌面环境取用数据,实现移动办公和教学。

云服务平台通过服务器虚拟化技术将资源整合,将物理设备上业务迁移至虚拟机,实现业务的负载均衡、高可用性和资源弹性扩展。通过上层的云管理平台,面向师生提供自助资源申请,平台按需提供资源。管理员可以从全局统计分析评估全校资源投资和使用率,建立平台和数据容错机制,提高资源使用率。

2.1.2 实施云管理的技术路线 教育桌面云采用桌面虚拟化技术,集成虚拟桌面池管理功能,在数据中心服务器上生成大量独立的虚拟机,并根据专有的虚拟桌面协议发送给终端设备,老师和学生可以使用任何终端设备随时随地访问在网络上属于自己的教学桌面或个人桌面系统,其内部结构如图 3 所示。

云服务器集群利用远程桌面显示协议,把通过虚拟化技术生成的大量虚拟桌面发送给终端设备,管理员通过访问服务器管理平台实现对服务器集群和所有桌面进行维护管理。教育桌面云主要由云桌面管理平台、计算服务器集群和共享存储及教学应用系统等构成。

在学校实际教学环境中,由于校园网规划和教学需求的差异,对网络的要求也不同,云桌面系统可以适应 NAT、Bridged(桥接模式)、VLAN 等多样化的网络模式。在桌面云解决方案里,管理是集中化的,通过将个人桌面集中部署在数据中心,实现桌面统一管控,同时为用户提供按需访问的云桌面,业务开展灵活方便。云桌面系统可分为云端、桌面、物联网终端、用户、监控、信息发布和系统管理共 7 大模块,各模块协同工作,共同实现云桌面系统功能(图 4)。具体阐述如下。

1) 云端模块可以实现对计算机主机、教学专网、存储设备等教学资源统一管理。

2) 桌面功能模块是云桌面系统的重要模块,它提供了用户的接口,通过虚拟化技术,给师生用户提供公有或私有虚拟化桌面,通过高速互联网络,使师生用户可以在任何时间任何地点使用桌面资源。

3) 物联网终端模块是基于“智能物联网互动中控”搭建而成的,利用物联网技术,管理人员可通过高速校园网络远程或上课师生通过本地中控设备控制教室的多媒体设备、灯光、音响、空调等电气设备。并且可通过 Web 或程序窗口方式,实现分散式终端的集中管理,包括系统部署、软件升级、远程维护等,随时给教师一个稳定的教学桌面环境。终端管理还可以提供通讯模块,为教室和主控中心之间设置对讲系统,双方可以进行互相呼叫对

话,为上课师生提供实时语音帮助。

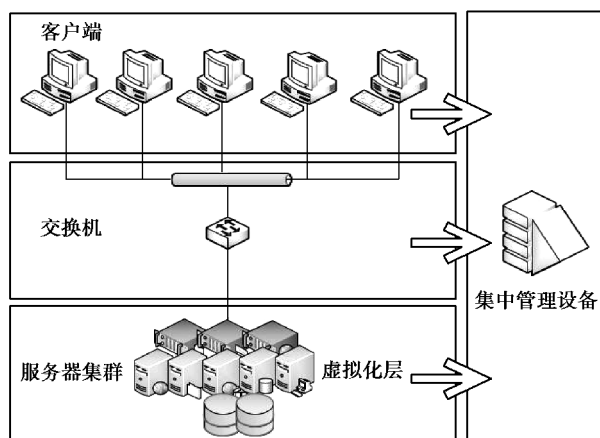


图3 教育桌面云内部结构

Fig. 3 Education desktop cloud internal structure

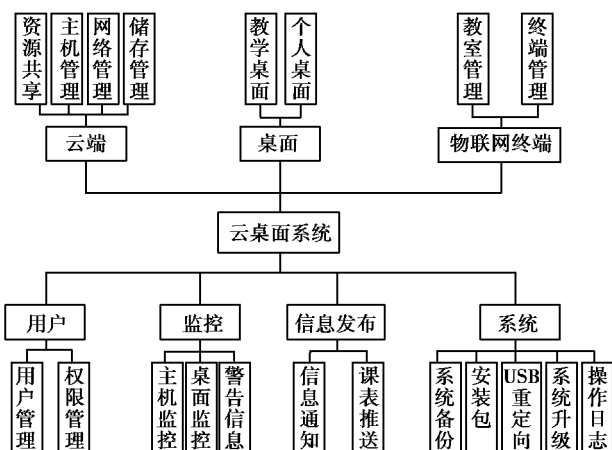


图4 云桌面系统功能模块

Fig. 4 Cloud desktop system function module

4) 用户管理模块可以实现对师生用户信息的管理,同时实现对用户的权限进行管理。

5) 监控模块结合物联网终端功能模块对教学场地里的各种硬件资源及设备安全进行实时监控和管理。设备管理方面,实现远程监控各种多媒体教学设备的运行状况,及时发现设备的异常信息,第一时间解决故障,保障教学活动的正常开展。在安全监控方面,可以采用红外灯、电子锁远程开启/关闭、门磁报警等方式提供报警信息,及时解除安全隐患,保障设备及环境安全。

6) 信息发布功能可以实现消息发布及课表推送功能,利用物联网技术,可以实现全局或定点广播消息发送;可以和教务排课系统对接,结合上课课表实现对教学资源的远程控制,如门窗或设备的自动开关等。

7) 系统管理模块可以实现系统备份、安装包管理、系统升级和记录操作日志等功能,利用这些功能可以对整个云桌面系统进行更好的管理。

2.2 教学资源的互动共享

长期以来,大量优秀教师的教学过程无法得到传播,资源得不到积累,教师面授作为一个可以不间断的知识源和信息源,怎样保留下来,并让它通过最新网络技术实现共享使用,是校园信息化建设过程中不得不考虑的问题。通过建设常态化录播系统,生成课程录像,为学生创建教学资源,帮助学校凝聚以课堂录像为核心的教学资源,达到规模化、自动化的资源建设要求。通过对录像后期制作及应用,组织教师分享交流,不断提升教师教学能力和教学水平。

2.2.1 建设基于云技术的常态化录播系统 常态录播系统是利用音视频采集设备将教室的日常教学状态都记录下来保存起来的系统,多媒体教室终端使用云终端设备,一个账号一个桌面,每个教师、学生都可以分配不同的账户。教师使用自己的账户登录教学桌面,访问教学资源,在使用过程中的数据可以保留,相当于教师的专属桌面,通过专属的个人桌面可在不同的多媒体教室之间实现桌面漫游,不用拷贝课件,极大地提高了教学的便利性。学生使用自己的账户登录个性化桌面,可以与老师互动,可以进行个性化的教学实验、毕业设计等,提升学习使用体验。

基于云技术的常态化录播系统,运用网络把教学场景按照标准的流媒体编解码技术进行实时采集压缩、通过集中存储和监控管理,实现视频的录制和资源的共享,录播系统有机地融合了网络技术、课程录制存储技术和课件直播点播等技术,成为能够促进教学改革,提升教学质量的辅助教学应用系统^[12]。录播系统结构见图5所示。录播系统可完成1080P全高清视频VGA标清信号的采集,同时向下兼容720P,可以将教学全过程进行同步录制和传输。

常态化录播系统的建设分为图像、声音、跟踪和环境等4大系统建设,1) 图像系统能真正实现输入、记录、直播、显示全过程全高清1080P,采用高性能DSP视频压缩芯片实现全高清状态下电影模式和资源模式同时录制。为了节省用户的下载时间和数据流量,采用H.264压缩技术,将视频文件压缩成FLV或MP4等流媒体格式文件,灵活方便。2) 声音系统采用远距离拾音技术,利用自然混响,让声音效果真实自然、圆润均衡;利用自动语音增益技术,不管声源远近,都要能保证声音大小一致;噪声过滤系统能智能识别讲课声音及环境噪声,使得只有讲课的声音可以通过功放输出到放音设备。3) 跟踪系统具备智能拍摄跟踪技术,可对教室的目标进行自动识别并跟踪拍摄,一键智能切换,可根据学校需求定制拍摄策略,跟拍效果达到人工拍摄水准。4) 环境系统要求

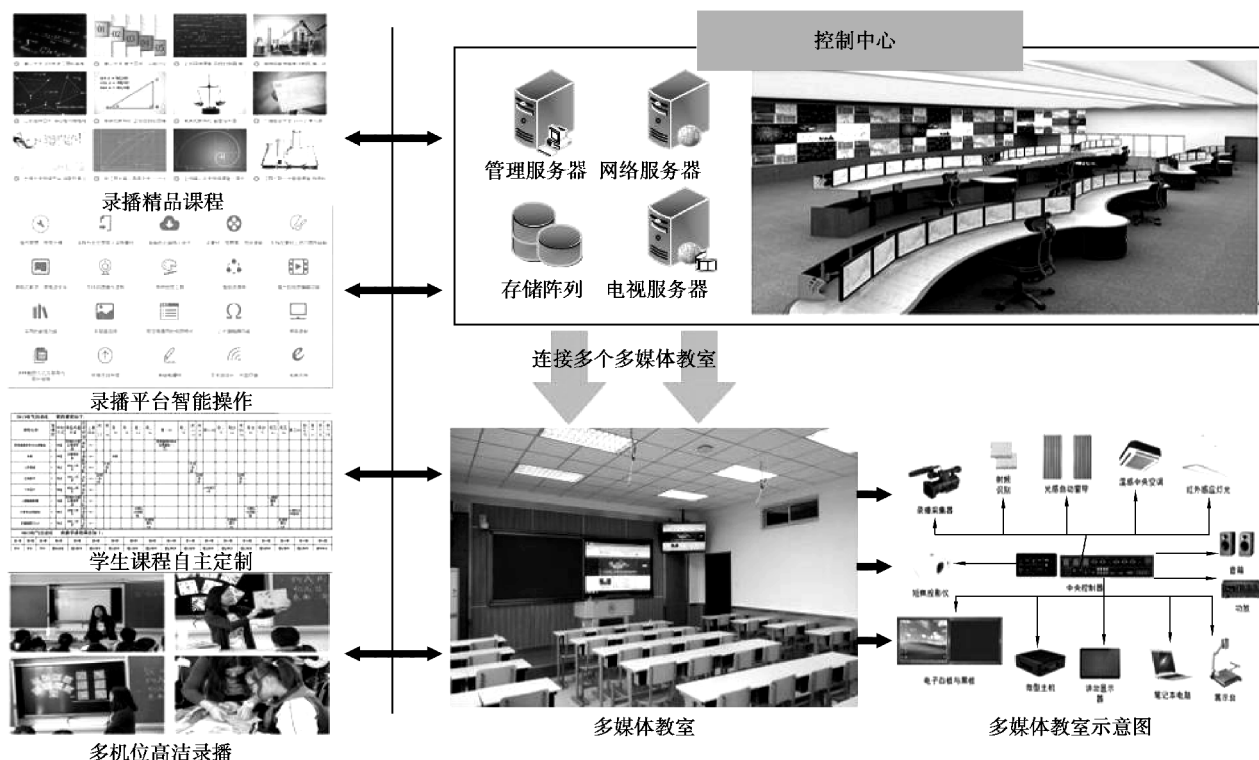


图 5 录播系统

Fig. 5 Active recorder

教室墙壁等环境按照录播教室要求进行改进。四大系统集网络流媒体技术、人工智能等多种技术于一体,将授课电脑 VGA 信号、教学现场进行智能化的跟踪切换录制,自动生成录播资源。录播系统可以实现课程录制和点播、资源管理、微格评估、后期编辑等,可以替代原有的微格教室、演播室等,避免资源的重复建设,有助于建设节约型校园。同时录播系统的使用可以不断积累优质教学资源,促进教师提升教学水平,创新人才培养模式。

2.2.2 实现教学资源的共享 常态化录播系统是集教育教学管理、课程资源管理于一体的新型教育教学应用系统,课程录制将生成大量的视频资源,平台对这些视频进行分级管理。视频录制完毕后将自动上传至教师的个人空间中,同时管理员可将课程资源不断积累筛选,最终形成优质资源,发布为公共资源,供平台其他人员共同使用,实现校内资源的共享,如图 6 所示。课程资源在提高人才培养质量、优化教学管理、提升教学水平方面主要起到了以下作用:

1) 学生自主学习。录播资源可以为学生学习服务,学生通过访问云端平台录播资源,可以实现课前自行学习,课中带着问题与老师交流,课后复习理解,提高学生自主学习的能力。同时管理员还可以根据学生需求,对视频按照知识点切割,切割的微视频可以网络导出,支持学生在智能手机、平板电脑等移动设备上播放,实现信息获取与知识建构,也可以通过自主学习获得个性化的指导和跟踪服务。

2) 教师交流反思。利用常态化录播系统,建立教师课堂教学资源库,教师通过访问云端平台的录播资源,对整个教学过程进行自我反思,同时与其他教师进行交流,可以及时调整教学行为,改进教学方法,提高教学水平^[12]。教师还可以利用录播任选时间、地点进行培训,培训的内容可以针对培训对象,通过网络视频录制。也可以利用录播,开展校本、校际教研,这是教师专业化发展的必由之路,是学校可持续发展的需要,也是录播应用的重要发展方向。

3) 管理员高效管理。管理员对课程资源库定时更新并向学生推送最新的课程资源,也可以通过课程资源的实际使用情况对教师做出评估,并向教师发送相关信息通知。教师和学生同时也可以把学习情况和使用需求反馈给管理员。高效的管理模式极大地提高了教学的便利性,提升了学生学习体验。

2.3 教学设备的集中管理

基于物联网技术的公共资源统一管理,将教室、体育场所和琴房等公共资源区域全面接入传感网络,获得全面感知。物联网中控设备对公共资源的设施设备通过智能感知,实现一键控制,集中管理。管理人员通过云桌面系统远程监控公共资源情况,动态监控设施设备的运行状态,发现故障及时处理^[13],具体使用见图 7 所示。

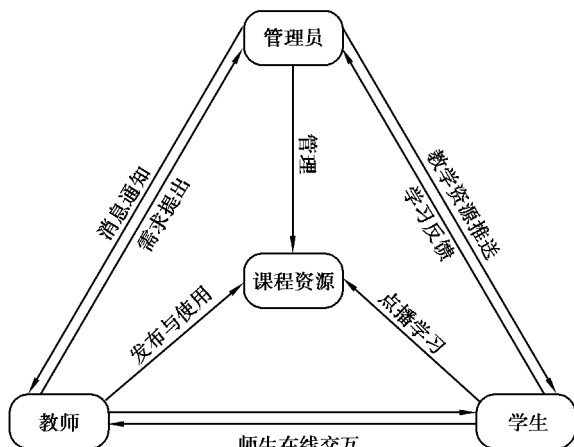


图6 课程资源管理

Fig. 6 Curriculum resource management

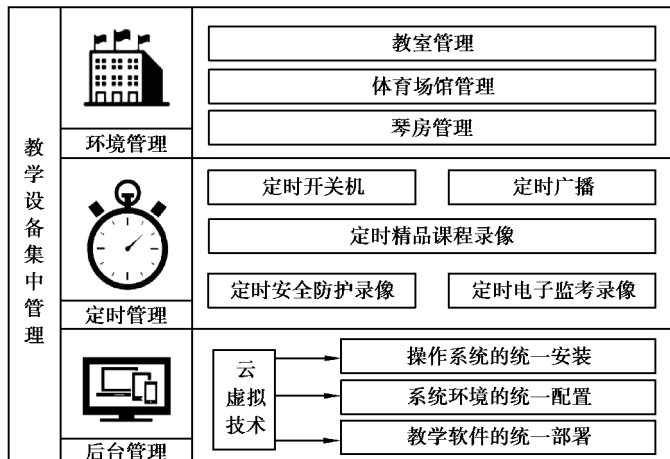


图7 设备集中管理

Fig. 7 Centralized equipment management

1) 环境管理。教室管理,使用物联网、一卡通等技术,采用物联网中控设备,通过高速校园网络将课表和教室无缝衔接起来,中控设备将课表中有课的教室门、电源、照明、多媒体教学设备等自动打开,或者通过一卡通技术,任课教师刷卡打开多媒体教学设备。

体育场所管理,通过物联网技术将体育场馆的门禁、灯光用集中控制器控制,结合课表实现一卡通刷卡授权进入。物联网技术还可以根据场馆温度、光线等条件自动调节环境光照和温度,使师生在体育运动过程始终有一个舒适的环境。

琴房管理,把物联网技术与琴房管理系统结合,有效管理琴房使用状态。学生通过刷校园一卡通进入琴房练琴,琴房管理系统可以自动分配空闲琴房给学生。学生是否进入琴房练琴,就可以通过物联网技术探测琴房里是否有学生存在,把探测情况反馈到琴房系统,管理人员通过控制界面统一管理,实现远程控制,确保琴房的使用效率和使用安全。

2) 定时管理。定时管理是多媒体教室管理的一种重要的管理策略。实现全面可靠的定时管理才能有效地提高管理效率,真正做到系统的无人值守。使用物联网可以实现定时管理,包括定时开关机、定时精品课程录像和定时广播、定时安全防护录像和定时电子监考录像等。例如使用物联网中控设备控制的公共教学资源,根据传感器感知学生人数、光照等环境等参数及时控制能源使用状态,实施定时能源管理,定时控制开关调整光线、关闭电源等操作,达到安全使用和节约能源的目的。

3) 后台管理。在云桌面系统后台管理中,教室终端可以是瘦客户机等终端类型,云服务器凭借虚拟化技术将硬件、软件虚拟化,在终端通过网络使用服务器资源,这种技术利于教学环境的快速部署,可以实现操作系统的统一安装,系统环境的统一配置,教学软件的统一部署。同时在后台管理中,可以根据课程特点、教师需求等为教师实现定制化部署和远程协助等,实时指导教师使用客户端,减少了一般故障的解决时间,提高系统维护效率。

3 结束语

综上所述,本文从云技术和物联网的功能出发,论述了云技术与物联网在公共资源管理中的应用,通过建立云平台 and 录播系统,实现教学资源的互动共享;通过物联网智能感知,实现教学设备的统一管理。把这些新技术融入到公共资源的管理中,促进了信息技术与教育教学的深度融合,有效地增加学生的自主学习意识,提高教师的教学水平,同时也提升管理水平及维护效率,形成了公共资源管理的新模式,为现代教育信息化提供新的发展思路。

参考文献:

[1] 赵子云,左明章,邓果.基于云计算的教育信息公共服务平台的构建[J].现代教育技术,2012(12):103-106.
ZHAO Z Y,ZUO M Z,DENG G.The construction of educational information platform for public service based on cloud computing[J].Modern Educational Technology,2012

(12):103-106.

[2] 袁恩,刘鹏,齐望东,等.云计算在网络综合设计教学中应用初探[J].计算机工程与科学,2014,36(a02):234-237.
YUAN E,LIU P,QI W D,et al.A preliminary study on the application of cloud computing in teaching network com-

- prehensive design course[J]. Computer Engineering & Science, 2014, 36(a02): 234-237.
- [3] 刘鹏. 云计算[M]. 北京: 电子工业出版社, 2010.
LIU P. Cloud computing[M]. Beijing: Electronic Industry Press, 2010.
- [4] 李乔, 郑啸. 云计算研究现状综述[J]. 计算机科学, 2011(4): 32-37.
LI Q, ZHENG X. Research survey of cloud computing[J]. Computer Science, 2011(4): 32-37.
- [5] 黄成云, 左明章, 荣先海. 基于云计算的移动学习系统设计[J]. 现代教育技术, 2010, 20(8): 102-105.
HUANG C Y, ZUO M Z, RONG X H. Design of mobile learning system base on cloud computing[J]. Modern Educational Technology, 2010, 20(8): 102-105.
- [6] TAUBOCK G, HLAWATSCH F. A compressed sensing technique for OFDM channel estimation in mobile environments: exploiting channel sparsity for reducing pilots[C] // IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing. Las Vegas: IEEE, 2008: 2885-2888.
- [7] 刘广. 基于“云计算”的高校行政管理信息化建设的实践与研究[J]. 中国管理信息化, 2017(2): 156-157.
LIU G. The practice and research of administrative management informatization construction in university based on “Cloud computing”[J]. China Management Informationization, 2017(2): 156-157.
- [8] International Telecommunication Union U IT. ITU Internet reports 2005; the Internet of things[R]. 2005: 1-28.
- [9] 徐正巧, 赵德伟. 物联网环境下的智能教育系统的设计与研究[J]. 电脑知识与技术, 2014(28): 6688-6689.
XU Z Q, ZHAO D W. The design and research of intelligent education system under the environment of internet of things[J]. Computer Knowledge and Technology, 2014(28): 6688-6689.
- [10] 阎坚, 桂劲松. 基于物联网技术的智慧教室设计与实现[J]. 中国电化教育, 2016(12): 83-86.
YAN J, GUI J S. Design and implementation of intelligent classroom based on internet of things technology[J]. Chinese Audio-visual Education, 2016(12): 83-86.
- [11] 苏贞. 基于物联网与云计算的智慧教室建设研究[J]. 价值工程, 2016(05): 247-248.
SU Z. Study on the construction of smart classroom by using internet of things and cloud computing[J]. Value Engineering, 2016(5): 247-248.
- [12] 陆海钢. 基于云计算常态化录播系统的设计与实现[J]. 现代教育技术, 2015(12): 103-109.
LU H G. Design and implementation of normalization recording system based on cloud computing[J]. Modern Educational Technology, 2015(12): 103-109.
- [13] 王琴, 郑敏. 基于物联网技术的智慧多媒体教室设计[J]. 实验室研究与探索, 2014(3): 127-130.
WANG Q, ZHENG M. Design of smart multimedia classrooms based on the internet of things[J]. Research and Exploration in Laboratory, 2014(3): 127-130.

The Application of Cloud Technology and Networking in Public Resource Management of Colleges and Universities

MU Ping

(Office of Logistics and Public Resource Management, Chongqing Normal University, Chongqing 401331, China)

Abstract: [Purposes] It constructs scientific and affective new model on public resource to realize integrative share and management of public resource. [Methods] It applied the new technology of cloud technology and networking and so on, and built resource platform and system to realize the public teach resource's share; utilize networking technology and bring the public resource zone including classroom, gym and piano room and so on into recording and playing network to make the integrative management of teaching conditions. [Findings] It would apply cloud technology and networking in public resource management that of colleges and universities [Conclusions] It can make a conclusion that application cloud technology and networking in colleges and universities can increase the self-study awareness and affectively, and improve teachers' teaching level and administrators' work affect.

Keywords: public resource management; cloud technology; networking; application research

(责任编辑 黄 颖)