

基于多技术融合的高校计算机机房节能管控系统

汪永成

安徽医学高等专科学校, 中国·安徽 合肥 230601

【摘要】计算机机房是高校中单位能耗较高的场所之一,也是高校节能增效的重要的节点,针对节能意识淡薄、能耗设备多元化且智能化程度低、管控平台技术水平不高等问题,本文结合现有能耗智能管理技术提出一种基于多种技术融合的节能管控系统,从能耗设备及智能管理技术分析到多技术融合方式策略,并提出计算机机房的节能管控系统架构,有助于实现真正的节能、高效、安全、低耗等目标。

【关键词】计算机机房; 节能增效; 多技术融合; 节能管控系统

【课题】安徽医学高等专科学校校级科研课题:“基于多模态三维磁共振成像的脑肿瘤分割算法研究”; 编号: 2019xjzr07。

引言

计算机机房在承担高校日常计算机教学、各类型社会化考试机考等工作中有着不可或缺的作用,同时也是高校中单位能耗较高的场所之一,随着绿色校园、节能减排等要求的不断深入,降低机房能耗、提高机房能源增效和机房运行的智能化与稳定性,对节能降耗与绿色校园建设具有重要意义。

计算机机房的能耗主要是电力能耗,由IT设备(服务器、教师机、学生机等)、制冷系统、照明系统、监控系统、投影系统等组成,目前计算机机房的能耗管理普遍存在以下问题:

(1)部分学生甚至教师节能意识淡薄。如离开机房时不关空调等耗电设备;有闲置未使用的计算机时,未能及时关闭。

(2)能耗设备智能化程度低。如耗电设备不会根据光线、温度等环境变化进行多种控制模式的调节,也不会根据环境的变化按时段、按需求和按人数等进行自动调整。

(3)能耗管控平台技术水平不高。在平台的设计中较少把能耗信息与机房现场实际信息相关联,且数据可视化程度不高,真正对能耗的预测与监控技术应用较少,无法实现节能、低耗、安全和管控等目的。

以上这些问题导致国内计算机机房普遍存在不小的能耗浪费现象。高校计算机机房能耗问题是校园建筑能耗问题的重点问题之一,目前已有多种技术应用于校园建筑能耗管理,诸如图像识别技术、物联网技术、自动化控制技术等。由于计算机机房能耗设备较多元化,目前没有一个较统一有效的智能管控办法,本文结合现有一些能耗智能管理技术提出一种基于多种技术融合的节能管控系统,具体如下:

1 能耗设备及智能管理技术

表1 能耗单元智能管理技术分析

能耗单元	能耗占比	感知要求	感知技术	控制技术
计算机	约80%	当前是否有人使用	计算机通信、图像识别	计算机通信
照明系统	约10%	不同区域,亮度是否适宜	图像识别、光线传感器	IoT、开关量、模拟量
制冷系统	约9%	不同人口密度,温湿度是否适宜	温度传感器	IoT、红外控制
其他(监控、投影等其他)	约1%	—	—	—

高校计算机机房能耗占比主要由计算机(教师机及学生机)、照明系统、制冷系统组成。针对这三类设备其感知要求、感知技术及控制技术有一定的差异,但同时也有一定的关联及重合,

如在感知要求上,某几台计算机无人使用,则相关区域照明亮度可适当降低,机房总人数较少,空调温度阈值可适当放宽,这些都会降低机房的能耗并,在感知技术上,计算机和照明系统都可采用图像识别技术、照明系统和制冷系统也都采用传感器技术,在控制技术方面,照明系统和制冷系统都可以采用IoT技术等等。

2 多技术融合

多技术融合分为三个层次:数据融合,特征融合,决策融合。结合能耗设备及智能管理技术分析,在不同的层次上可做以下融合:

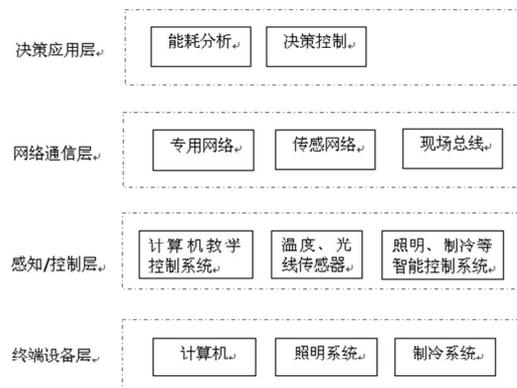
数据融合:数据融合属于一种属性融合,它产生比单一信息源更可靠、更精确、更完全的估计和判断。本系统可在机房不同位置布置多个传感器,同类型的传感器(如温度传感器)数据进行融合,这样测量的数据更全面、更可靠。

特征融合:特征融合是从不同感知单元获取的信息中提取目标特征,然后通过融合算法获取融合目标特征量。针对区域人口密度特征,可对计算机、照明等不同的感知单元进行融合。

决策融合:决策层融合通过不同类型的感知技术观测同一个目标,通过关联处理进行决策层融合判决,最终获得联合推断结果。

3 节能管控系统架构

图1 节能管控系统架构



终端设备层包括计算机(含教师机和学生机)、照明系统、制冷系统等,具有一定改变环境能力,位于架构的最底层,他不仅是能耗产生的基本单位,也是实现降能增效的最终承担者;

感知/控制层包括两个部分,一个是感知部门,另一个是控制部分。其中感知层以感知为主,是节能管控系统的神经末梢,

(下转170页)

积极开发数据挖掘技术, 不仅可以帮助企业寻找自己需要的数据, 而且可以帮助企业降低信息处理和搜索费用, 降低企业的搜索费用。

4.3 积极发展现代智能算法

现代智能算法, 是利用自然世界的种种自然现象, 或动物的种种自然存在特征, 研发的智能算法, 通过模拟生物生存的机理, 将生物生存的方法应用于智能算法中, 通过编程方法, 使生物生存的方法更加有效, 从而使各种信息资料能够高效地处理, 从而使生物生存的方法更加有效。达到理想效果现代计算机智能算法在早期智能算法中已经有了巨大的发展, 常用计算机智能算法有遗传算法, 蚁群算法, 模拟退火算法, 模拟植物生长算法, 粒子群算法, 种子群算法, 以及邻域搜索等。现代智能算法弥补了传统的计算机算法的缺陷, 可以在很大程度上提高工作效率, 提高信息处理能力, 提高信息的处理效率, 从而获得理想的信息处理结果。

4.4 积极发展防火墙技术

现阶段, 随着计算机信息技术的发展, 越来越多的企业进入大数据市场, 随着网络普及, 网络信息安全需要进一步提高, 面对各种各样的计算机病毒和各种恶意的网络攻击, 现代企业如何保护其自身的数据库安全, 抵御电脑病毒和各种恶意的网络攻击, 以及应对各种恶意的网络攻击。显得更加重要, 面对这一局面, 积极开发防火墙技术是必不可行的。通过建立防火墙, 所有进入或出出的信息都通过防火墙进行, 通过此方式, 保证公司的网站安全。因此, 这种计算机信息处理技术的应用得到了大力的推广。

4.5 积极发展计算机存储技术

从信息处理技术目前的发展状况来看, 信息储存技术的发展远不能追上数据的扩展。因此, 积极开发计算机存储技术, 不

断扩大数据存储器的容量, 是一个值得重视的问题。能够高质量地存储有关数据的信息, 企业大数据的发展道路将会更好。

4.6 引进计算机信息处理技术的专业人才

缺乏计算机信息处理技术的专业人员, 等于缺乏计算机信息处理的核心技术, 一个缺乏核心技术的企业, 不能在激烈的市场竞争中脱颖而出, 因此, 培养和引进专业人员是必要的。引进专业人才, 不仅可以使企业拥有核心技术, 而且从长期来看, 引进专业人才, 还可以帮助企业降低成本, 增强市场竞争力。

5 结语

随着大数据的到来, 企业提出了计算机信息处理技术更高的需求, 本文先介绍大数据概念与计算机信息处理技术的概念, 然后提出了计算机信息处理技术在大数据时代的应用中存在的问题和缺陷, 最后就这些问题与缺陷提出相应的解决方案, 以期能够为企业提供计算机信息处理技术应用的参考资料。

参考文献:

- [1] 孟祥富. 大数据技术在计算机信息系统中的应用研究[J]. 办公室业务, 2017, 000 (024): 190-190.
- [2] 周威, 吕焱, 徐京. 大数据技术在计算机网络信息管理中的应用分析[J]. 消费导刊, 2020, 000 (013): 34.
- [3] 王婧. 大数据技术在计算机信息系统中的应用[J]. 黑龙江科学, 2019, 10 (07): 94-95.
- [4] 敖敏, 鲍正德, 李晨曦. 基于大数据背景计算机信息处理技术的探析[J]. 计算机系统网络和电信, 2019, 001 (001): P. 55-57.
- [5] 李兵. 计算机信息系统中大数据技术的应用分析[J]. 信息与电脑, 2019, 000 (013): 126-127.

(上接 168 页)

主要负责能耗单元运行信息及外部环境信息的获取, 包括各种摄像头、传感单元、计算机使用运行情况等; 控制层负责网络层下行命令的同步执行, 比如调整某一照明灯的亮度或空调温度等。感知/控制层可整合现有系统来实现, 比如计算机教学控制系统, 可感知某台学生机的是否有人使用, 也可以关闭指定的学生机等。

网络通信层负责将感知层感知的数据及时上传至决策应用层, 同时也将决策应用层的控制指令及时下达至控制层, 可以在机房现有的互联网和通信网络基础上建立, 负责感知数据的长距离传输。本文中网络层主要利用机房本地 WiFi 实现感知网和通信网的结合, 实现数据的实时性上传。

决策应用层是节能管控系统的最上层, 也是整个系统的大脑, 通过对实时数据和历史信息的挖掘、计算、分析、整合, 最终实现自主学习、智能控制、故障预测。

4 结束语

建设绿色校园、节约型校园是大势所趋, 计算机机房作为高校一个重要耗能节点, 能源增效方面尤为重要。运用多种技术融合进行能源监控与管理将是今后机房发展的一个重要方向, 有助于实现真正的节能、高效、安全、低耗等目标。

参考文献:

- [1] 朱静宜. 基于物联网技术的校园建筑能耗智慧监控平台设计[J]. 物联网技术, DOI: 10.16667/j.issn.2095-1302.2020.08.010.
- [2] 姜德燕, 尹爱兵, 金若愚. 基于图像识别的教室照明节能控制系统[J]. 科技视界, 2020 (19).
- [3] 邱平, 胡伦. 物联网对高校机房能源增效作用研究[J]. 中国教育技术装备, 2019, 4 (08).
- [4] 范望, 何明胜. 电教多媒体设备的节能电源设计与实现[J]. 现代电子技术, doi: 10.16652/j.issn.1004-373x.2017.16.052.
- [5] 王宏, 何海涛等. AIoT技术在绿色智能建筑楼宇自控系统中的最新发展和应用探究[J]. 《华中师范大学学报(自然科学版)》, 2020.
- [6] 阐明, 师涛, 崔永明. 基于NB-IoT的机房监控系统设计与研究[J]. 科技创新导报, DOI: 10.16660/j.cnki.1674-098X.2020.15.159.
- [7] 丁承君, 刘强等. 基于物联网和边缘计算的高校机房在线监测[J]. 计算机工程与应用, 2018, 54 (21).

作者信息:

汪永成 (1984.6-), 男, 汉族, 安徽人, 硕士研究生, 安徽医学高等专科学校, 基础部, 研究方向: 多模态技术融合。