

物联网技术下的计算机实验室智能化管理系统

王从兵 焦彦锋

江西泰豪动漫职业学院 数字媒体技术系 江西南昌 330200

摘要: 物联网技术的发展为人们的生活带来了更多的便利,在智慧学校建设方面也具有重要意义。计算机实验室作为学校重要的教学场所,其智能化管理显得尤为重要,传统的计算机实验室管理系统更多偏重对学生课堂的管理,但对计算机实验室本身和学生课堂管理方面仍然存在不足。本文从认识物联网及智能化管理入手,对基于物联网技术下计算机实验室智能化管理系统的部分功能进行研究,探讨物联网技术的应用价值,也为优化计算机实验室管理提供参考依据。

关键词: 物联网; 计算机实验室; 智能化管理系统

Intelligent management system of computer laboratory under Internet of Things technology

Congbing Wang, Yanfeng Jiao

Department of Digital Media Technology, Jiangxi Taihao animation Vocational College, NanChang 330200, JiangXI, China

Abstract: The development of the Internet of Things technology has brought more convenience to people's lives and is also of great significance in the construction of smart schools. As an important teaching place in school, the intelligent management of the computer laboratory is particularly important. The traditional computer laboratory management system lays more stress on the management of students' classrooms, but there are still deficiencies in the computer laboratory itself and students' classroom management. Starting from the understanding of the Internet of Things and intelligent management, this paper studies some functions of the intelligent management system of the computer laboratory based on the Internet of Things technology discusses the application value of the Internet of Things technology, and also provides a reference for optimizing the management of the computer laboratory.

Key words: Internet of Things; computer laboratory; intelligent management system

引言

物联网作为新一代信息技术的高度集成与综合运用,在新一轮产业变革与社会可持续发展中发挥着重要作用。将物联网技术用于学校计算机实验室智能化系统中,有助于实现对管理系统及管理功能的优化,对实现智慧校园建设具有重要意义。

一、物联网发展及智能化管理

物联网指的是将各种信息传感器、互联网、设备等结合起来,形成一个万物互联的网络。顾名思义,就是“物与物相连的网络”^[1]。在大数据、计算机、物联网、人工智能等技术的支持下,智能化开始满足人的各种需求,并且随着科技进步和物联网的发展,智能化前景越来越好,在各个领域实现了智能化管理的应用,并且做出了突出的贡献^[2-3]。尤其是民生、社会建设、科技发展等方面具有更广阔的发展前景,在建设高度智能化生活环境与智慧生活管理中发挥了重要作用。

二、物联网技术在计算机实验室智能化管理系统中应用的可行性

将物联网技术应用到计算机实验室智能化管理中,建立计算机实验室智能化管理系统,为计算机实验室智慧化管理提供了拓展的可能性和先进性^[4]。为了进一步探讨物联网技术用于计算机实验室智能化管理系统建设中的可行性,需要先进行系统在计算机实验室管理中的用例分析。

(1) 学生用例分析

学生是计算机实验室的主要服务对象,具有较大的数量,在计算机实验室管理系统中,学生的主要行为包括账号登录、申请操作权限、修改信息、提交作业、查询成绩、完成教师布置任务等,应用例图如图1所示。

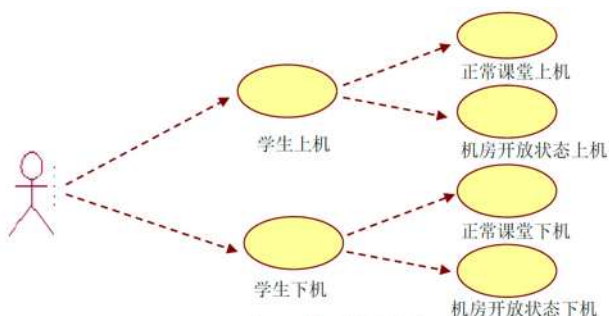


图1 学生系统用例示意图

从图中可以看出，学生主要操作是上机和下机两方面，而处于机房的开放状态下，学生的操作也有所不同。上机操作中，如果处于正常课堂状态下，学生直接登录系统并正常使用计算机即可。但如果处于机房开放状态下，则需要先判断学生账户余额，根据余额情况决定学生能否正常使用计算机。学生的下机操作也会因机房状态不同而有所差异。

(2) 教师用例分析

计算机实验室应用中教师主要负责指导学生是上机操作并进行作业布置与考核。主要的管理行为包括系统登录、远程开关机管理、计算机锁定、进程管理、上网控制、信息发布管理及机房预约等，通过系统可实现对学生的上机指导、成绩考核、考勤及成绩记录等，具有远程监控权限，具体教师用例图如图2所示。

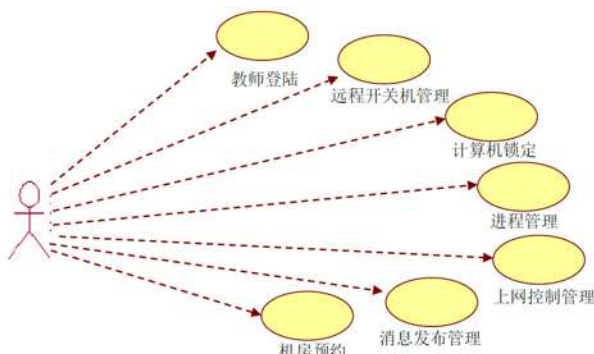


图2 教师系统用例示意图

(3) 管理员用例分析

系统管理员是计算机实验室的管理者，主要负责计算机实验室的管理，负责计算机软硬件更新与维护，使机房设备始终处于正常运行状态。其管理行为包括系统登录、机房软硬件更新与维护、历史运行记录的查看、机房运行日志及对用户权限的修改等。通过管理者权限，可实现登录操作、计算机信息维护操作、系统信息管理操作、账户管理操作、数据统计分析等，具体系统用例如图3所示。

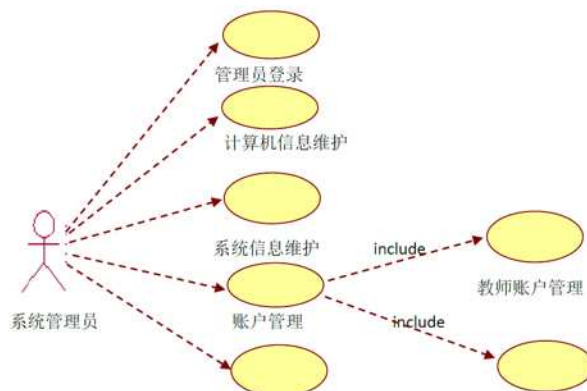


图3 管理员系统用例示意图

总体上看计算机实验室智能化管理程度不足，这给物联网技术的应用带来了更多的可能，利用物联网万物互联及智能化信息处理上的作用，有助于实现计算机实验室的智能化管理优化，对学校计算机实验室管理具有重要意义^[5-6]。

三、基于物联网技术的计算机实验室智能化管理系统研究

本次研究中对基于物联网技术的计算机实验室智能化管理系统进行研究，从建立的原则与架构、功能设计等角度进行分析，为完善计算机实验室智能化管理提供参考依据。

3.1 系统建立原则及架构

建立基于物联网技术的计算机实验室智能化管理系统，首选应遵循以下原则：(1) 安全性原则：在建立智能化系统时必须考虑系统的安全性问题，尤其是数据安全性，还要做好计算机设备的安全防护，避免数据丢失和破坏。(2) 稳定性原则：系统建立的稳定性必须得到保证，能够在一定程度上承受用户的误操作，并且能够负担所有设备的同时使用，可以通过系统功能与数据库优化实现系统的稳定性。(3) 信息共享原则：计算机实验室管理系统中的数据应该与智慧校园或数字化校园方面的系统相衔接，纳入到学校管理系统中，并保障信息数据的一致性和共享性，从而为智慧校园、数字化校园建设提供信息支持。结合学校计算机实验室智能化系统的建设新需求，系统的建立选用 B/S 三层结构来实现，并且将物联网技术应用到系统设计中，计算机实验室智能化管理系统的架构如图4所示。

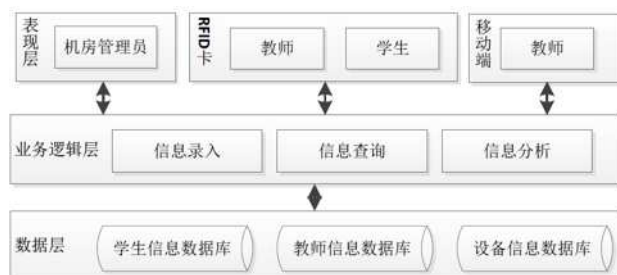


图4 系统架构示意图

3.2 系统功能分析

3.2.1RFID 卡 + 人脸识别功能

传统计算机实验室管理系统主要通过 RFID 卡进行学生的身份识别,可能存在学生通过其他人代刷 RFID 卡的形式逃课,计算机实验室开放时也可能存在丢失的 RFID 卡被盗刷,这些问题只需要通过在系统中添加人脸识别功能即可。通过在计算机实验室每天设备上安装好摄像头,并在系统功能中添加人脸识别算法和功能,即可实现与服务器数据中学生信息进行比对,完成身份认证功能。通过摄像头检测人脸图像,裁剪得到人脸图像后,将图像通过网络上传服务器,服务器端实现图像处理、人脸识别及身份比对,比对结果通过网络返回客户端,确认是否可以正常上机,如果存在异常,则会向系统管理机发送报警,具体物理结构如图 5 所示。

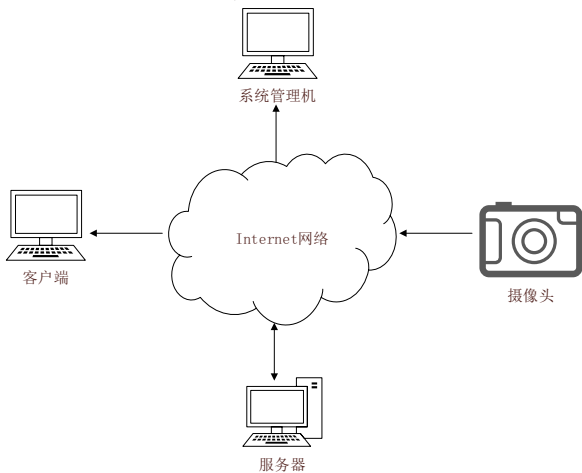


图 5 人脸识别功能的物理架构示意图

3.2.2 视频在线实时监控功能

虽然传统的计算机实验室管理系统可以监控每天计算机的画面,但在教师演示教学或监管其他设备时,可能未被监控的设备上正在运行一些与课堂无关的程序,无法全面监管。而对于私带零食和饮料的情况,单靠教师监管也很难实现。因此,在本次系统的优化中通过物联网技术实现系统与教室内无死角摄像头相连,将摄像头的画面实时传输到服务器,通过算法对采集的画面进行识别,配合传统的计算机桌面监控程序,可实现不合规操作的动态捕捉,并形成报警发送至系统管理机器,实现对计算机实验室使用的进一步监管。在该功能实现上,主要的构成部分是图像的采集,这一步是通过摄像头实现的,并且与人脸识别技术的应用采用的是相同的物理架构,图像采集流程也很类似,区别在于采集的摄像头不同。具体的图像采集流程如图 6 所示。

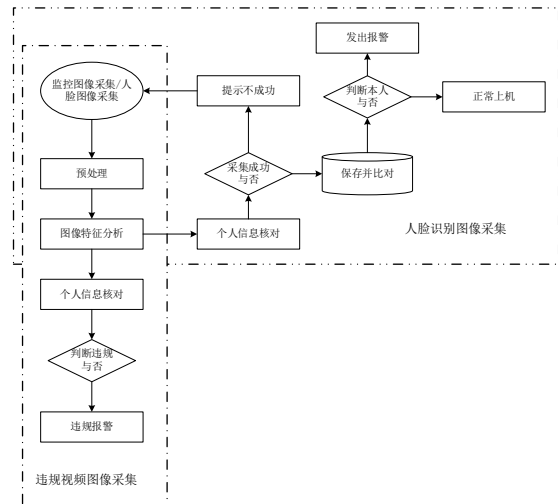


图 6 视频监控及人脸识别图像采集与处理流程

3.2.3 计算机实验室环境温湿度监测功能

计算机实验室在使用中同时运行大量设备,室内温度会逐渐升高,不仅会影响学生的上课状态,也对计算机本身的性能产生一定影响。对于一些湿度较大的地域,如果室内湿度过高,也同样影响设备的使用寿命,同样影响学生的课堂舒适体验,因此,通过物联网技术实现计算机实验室温湿度状态的监控,并将其与空调设备建立联系,可实现计算机实验室环境的智能化调节。在这一功能的实现中,温湿度采集传感器的使用是关键,通过物联网技术与室内各个角落的传感器连接,通过传感器采集室内温湿度数据,通过 Zigbee 传输,将采集到的信息传输到系统中,可用于对计算机实验室室内环境状态的远程监控,也能够与旧有空调设备进行互联,实现室内环境的自动调节,功能实现的流程图如图 7 所示。

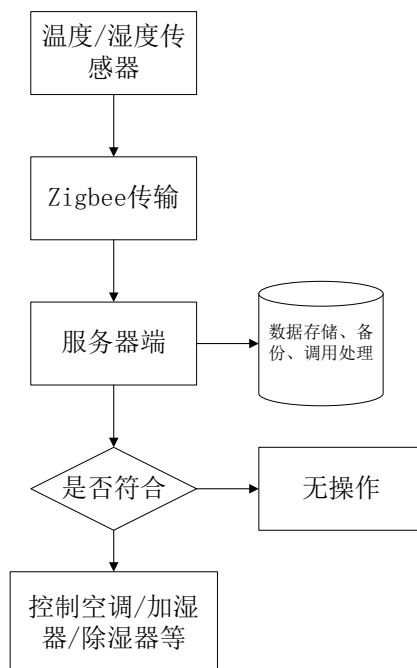


图 7 计算机实验室环境温湿度监测功能流程图

四、结语

本次物联网技术的引入主要弥补了传统计算机实验室管理系统中的三方面不足,对于加强计算机实验室使用管理、环境及设备管理都具有重要价值。因此,本文从基于物联网技术的计算机实验智能化管理系统中的三个方面功能分析上进一步展开研究,在认识物联网技术应用价值的基础上,也解决了计算机实验室智能化管理方面的小不足,对进一步实现智慧校园具有借鉴价值。

参考文献:

[1] 陈志君. 物联网的计算机实验室智能化管理系统探讨 [J]. 电脑知识与技术, 2019(19):283-284.

[2] 崔贯勋. 基于物联网的实验室智能化综合管理系统设计与实现 [J]. 实验室研究与探索, 2015(11):217-220,266.

[3] 付萍萍. 基于物联网的计算机实验室智能化管理

系统分析 [J]. 计算机产品与流通, 2019(10):128.

[4] 景少军. 基于物联网的计算机实验室智能化管理系统研究 [J]. 信息记录材料, 2020(10):232-233.

[5] 张倩怡, 李小顺, 胡萍, 等. 基于物联网的计算机实验室智能化管理系统研究 [J]. 软件工程, 2017(10):20-23,16.

[6] 季文文, 任永琼. 基于物联网的计算机实验室智能化管理系统研究 [J]. 计算机产品与流通, 2019(06):146-147.

简介信息:

王从兵, 男 (1981.11-), 汉族, 安徽蚌埠人, 硕士, 江西泰豪动漫职业学院, 助教, 研究方向: 计算机技术。

焦彦锋, 男 (1996.01-), 汉族, 甘肃通渭人, 本科, 江西泰豪动漫职业学院, 助教, 研究方向: 信息安全。