

Discussion on the Application and Development Trend of the Internet of Things in the Operation of Smart Parks

Ningzhe Yu Jun Wang Qiangqiang Zhang Shujuan Tong Haisheng Wang

Zhijiang Laboratory, Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract

This paper focuses on the relationship between the Internet of Things and smart parks, the importance of the Internet of Things for the operation of smart parks, and the application value of the Internet of Things in reflecting basic needs such as office, transportation, living, environmental control, and portal display in the park. The Internet of Things is the core technology of the smart park operation. The purpose of the Internet of Things is to realize the intelligent smart park operation and realize the harmonious development of the cultural environment of the smart park. Finally, it is proposed that the operation of smart parks is an evolving ecosystem based on the Internet of Things. The operation of smart parks with artificial intelligence and the Internet of Things is like a brain learning knowledge through data, and then adaptively adding rule logic to complete the self-improvement and good operation of smart park operation.

Keywords

IOT; smart park; operation manager

论物联网在智慧园区运营中的应用及发展趋势

余宁浙 王军 张强强 童淑娟 王海生

之江实验室, 中国·浙江 杭州 310000

摘要

论文重点探讨了物联网和智慧园区的关系, 物联网对于智慧园区运营的重要性, 以及物联网在体现园区办公、交通、生活、环控、门户展现等基础需求中的应用价值。物联网是智慧园区运营的核心技术, 物联网的目的是实现智能化的智慧园区运营, 实现智慧园区的人文环境和谐发展。最后提出智慧园区运营是一个以物联网为基础不断演进的生态圈, 具备人工智能物联网的智慧园区运营就如同一个大脑通过数据进行知识的自学习, 然后自适应增加规则逻辑, 完成智慧园区运营的自我完善和良好运行。

关键词

物联网; 智慧园区; 运营

1 引言

物联网概念在 21 世纪初一经提出, 马上引起了全球的关注。那时人们仅仅把物联网简单认为是物体的互联网, 就是实现“万物互联”。2005 年, 国际电信联盟 (ITU) 发布了《ITU 互联网报告 2005: 物联网》^[1], 指出实现物联网的前提条件是所有的物体实现每时每刻 (anytime、anything、anyplace) 的连接, 由此也带动了以“万物无线互联”为核心的物联网研究浪潮, 著名的《经济学家》甚至于 2007 年 4 月 26 日出版题为“万物互联”的专刊。

物联网成为全球公认的引领下一轮经济发展的核心技术, 中国政府已经把物联网列入六大战略性新兴产业, 标志

着物联网产业已经提升至国家战略层面^[2]。邬贺铨^[3]院士指出: 物联网是两化融合的切入点、社会管理的支撑点、民生服务的新亮点。物联网产生大数据, 大数据支撑物联网。物联网已进入人们生活, 广泛应用于智慧园区之中, 通过将园区建筑物的结构、系统、服务和管理根据用户的需求进行最优化组合, 从而为用户提供一个高效、舒适、便利的人性化建筑环境。

2 物联网和智慧园区

物联网接入众多的智能化系统, 包括基础网络信息系统、综合安保管理系统、智能化管理系统、信息化应用系统等多种类别, 物联网向下支持多种智慧园区智能化系统协议, 包括不限于 Bacnet/IP、OPC UA、Modbus TCP、SNMP、KNX、Mqtt、Http、Socket 等接口协议, 并支持第三方私有协议。物联网向上提供开放的 Http API 和 Mqtt 标准接口, 对接手机一键智控应用 APP、BIM 智慧运营平台、

【作者简介】余宁浙 (1979-), 男, 中国宁波慈溪人, 硕士, 从事电子与通信领域工程、智慧园区、物联网等研究。

语音精灵,智慧会议预约系统,智慧能源系统,智慧餐线,智慧场馆等北向应用系统。

物联网实现全区域数据统一管理,统一规范,以数字技术为核心,实现了数字化的高质量支撑底座,为智慧园区智慧运营奠定了坚实的基础,所以物联网是智慧园区的数字底座。智能园区的技术基础核心就是物联网,通过物联网对园区建筑中各子系统及设备进行信息连接,而设备是归属到空间的,空间又会分配给使用者,这样通过物联网可以进行统一的智慧园区运营管理,建立智慧园区运营运行规则和逻辑,为使用者提供智慧化服务。

3 智慧园区运营是一个以物联网为基础不断演进的生态圈

物联网以感知、传输、控制数据,使之与超级算力、人工智能融合为目标,通过把各类基建系统化、工程建设数字化,以及算力调度、算法设配工程化等模式创新,可以驱动数字与智能的持续演化,既能够根据社会需求的不断更新细化提升智能系统、涌现智慧应用,又能够支撑人工智能走向数据和知识的双轮驱动,同时推动智慧园区运营的规划变革、产业生态跃迁,为智能计算的普及发展提供路径支撑,所以智慧园区运营是一个以物联网为基础不断演进的生态圈。

4 物联网在智慧园区运营中的重要性、应用和价值

4.1 重要性

物联网实现系统物联后,原本各自独立的子系统以物联集成的角度来看,就如同处于同一个系统,无论信息点和受控点是否在一个子系统内都可以建立联动关系,这种跨系统的控制流程,大大提高了园区的自动化水平。例如,当有人上班,进入园区或大楼,用门禁卡开门,人感探测器检测到有人进入时,通过联动楼控系统将办公室的灯光、空调自动打开;当大楼发生火灾报警时,通过联动关闭相关区域的照明和空调,门禁系统打开房门的电磁锁,视频监控系统将火警画面切换给主管人员和相关领导,并实时录像,同时停车场系统打开栅栏机,尽快疏散车辆。这些事件的综合处理,在物联网中可以随心所欲的设置,能充分发挥各子系统机电设施的功效,进一步保障园区的安全、便捷和高效,提高整个园区的管理水平和园区的品质。

物联网在智慧园区运营中的重要性体现在通过一套平台实现对园区中多个智能化系统的集中控制管理,打破信息孤岛,跨领域联接各子系统,解决了系统的单一性和多场景无联动的问题,从而实现新的应用和创新价值,进而实现“降低人工成本”“保证运行品质”“降低运行能耗”等目标,为使用者和管理者提供最佳的服务。

4.2 应用广泛

4.2.1 一机走遍全园区

实现手机端一键智控应用 APP,通过物联网集成的全

园区门禁,灯控和空调控制统一接口,对全园区的门,灯和空调进行开关控制和温度模式等其他设置。

只需携带手机,就可以走遍全园区,对具备权限的门,灯和空调进行控制,无需再携带门禁卡、空调控制器。

4.2.2 语音控制

实现语音精灵,通过物联网集成的全园区门禁,灯控和窗帘控制统一接口,对全园区的门,灯和窗帘进行开关控制。

将语音精灵放置在办公室或者控制区域,使用者通过语音指令可以直接对办公室或者控制区域内的门,灯和窗帘进行开关控制,无需使用手机或者手动操作控制开关。

4.2.3 智慧办公

通过物联网集成实现智慧办公功能,当使用者预约会议后,会议参会人会收到手机 APP 通知消息,同时会将会议室门禁权限当天授权予使用者,并在会议开始时间提前 15 分钟将会议信息(包括会议主题,时间,会议预定人)投屏到会议室门口的信息发布屏上。参会人到达会议室前可以看到相关会议信息,并可使用工卡或者手机端一键智控应用 APP 打开会议室门禁。

进入会议室后,感应到有人进入,通过物联网自动开灯。会议结束后,感应到没人在会议室,即自动关灯。会议结束后将会议信息取消投屏到会议室门口的信息发布屏上,也会收回参会者的会议室门禁权限。

4.2.4 全数据展示

通过物联网集成全园区的所有设备,设备的名称,设备的位置,设备的状态,设备的业务数据以及设备的故障情况,都统一上报到 BIM 智慧运营平台,通过 BIM 轻量化的三维模型准确地展示在园区楼宇中,使用者可以直观地看到设备的三维位置,以及设备的全数据。

4.2.5 全能源节能管理闭环

通过物联网集成与能源相关的各智能化系统,耗能相关系统包括照明,空调,信息发布屏,充电桩系统等,计量能耗系统包括电表计量系统、变配电系统,储能系统包括光伏系统,都统一上报到智慧能源平台,由智慧能源平台建立能源模型,制定节能策略并执行节能操作。

4.2.6 智慧餐线

通过物联网集成智慧餐线的用餐人数、时长、用餐菜品类型以及餐线食堂空间的摄像头监测的实时人数,一方面优化食堂提供菜品的准确性减少浪费,并提高热门菜品服务,另一方面推送用餐排队趋势和实时菜谱,提高用餐体验服务。

4.2.7 智慧场馆

通过物联网集成场馆预约以及场馆的灯,空调,摄像头设备,当使用者预约了运动场馆后,预约时间到之前五分钟会提前开灯,夏天和冬天会开启空调,当预约时间到之后,实时监测运动场馆的人数,发现没有人之后三分钟后会关灯

和关空调。而如果在预约时间内,长时间没有人使用运动场馆,认定使用者已离开运动场馆,也会关灯和关空调。

4.2.8 统一空间管理和设备人员权限

通过物联网聚合了使用者、使用空间和设备全数据,将空间与设备进行关联;然后根据使用者信息自动将空间关联的设备的设备数据关联到使用者;其次使用者登录物联网后,获取归属设备信息和实时设备数据以及设备的控制命令;最后根据使用者的归属设备信息和实时设备数据以及设备的控制命令在低代码模块界面建立设备运行的逻辑规则,根据控制命令控制使用者的归属设备按照逻辑规则运行。这样将使用者、使用空间和设备全数据聚合到一起,统一了空间管理和设备人员权限,便于使用者通过低代码模块自定义建立逻辑规则,同时保证了自由性和安全性。

4.3 安全保障

物联网实现了智慧园区运营中数据处理的统一且唯一,通过对物联网的安全隔离和保护,屏蔽了智慧园区运营底层智能子系统的对外面,保障了智慧园区的数据安全。

4.4 价值和意义

物联网解决了智慧园区运营中各智能化系统的复杂度,实现了数据标准统一以及数据来源一致,通过对人员和能耗数据的分析,实施有效的能耗管控,优化人员和空间以及设备设施的使用,极大地降低了智慧园区运营的能耗和费用。

5 物联网在智慧园区运营中的发展趋势

智慧园区运营是一个以物联网为基础不断演进的生态圈。将智慧园区形容为一个人体,那么设备是一个个细胞,空间是一个个机体组织,不同楼宇是一个个功能组织,如心脏、肾脏等,那么物联网就是血液,智慧园区运营就是大脑。

物联网在智慧园区运营的发展趋势必然是人工智能物联网。通过物联网产生、收集来自不同维度的、海量的数据存储于云端、边缘端,再通过大数据分析,以及更高形式的人工智能,实现智慧园区运营数据化、智慧园区运营智能化。

物联网在智慧园区运营不只是一个简单的“网络”,更是一个基于智能计算的过程。物联网“由端到边,再到云”的构架,实际上是在做分布式的数据挖掘,核心是挖掘出人们希望的内涵这个逻辑过程非常类似人的知识产生过程,实现智慧园区运营的自学习,自适应过程。

在智慧园区运营中,有这样一个场景,新加入园区的员工会自动给员工工卡进行授权,第一步是园区出入通道大门和食堂出入通道大门,当员工确定了办公室后;第二步是自动给员工工卡授权该办公室门禁以及该办公室所在大楼

的出入门禁,当员工有实验室或者工作场所;第三步是自动给员工工卡授权该实验室或者工作场所门禁。实际运营过程中,主楼东侧偏门通往便利店的门禁,经常会被内部打开,然后长时间不关闭。通过这个异常情况发现需要给主楼员工自动增加这个门禁授权,以便从便利店返回时可以使用手机一键智控 APP 打开门禁,方便进入后就再没有这个异常情况了。

智慧园区大楼电梯运行自适应过程为通过物联电梯内外的第一摄像头和第二摄像头实时获取每台电梯内外的人数;实时判断若电梯内人数已达运载上限,电梯直接运行到目的层;实时判断若人数未到达运载上限,根据电梯外人数和电梯信号选择最优停靠层数,对最优停靠楼层数指派呼梯;实时排序电梯外等待的电梯外人数,根据电梯群组的处理能力判断是否有电梯外等待人数达到高峰,优先派梯以保证最快时间运载最多人数;实时监测电梯外等待的人数,当人数变为零后且持续预设时间后,判断该楼层放弃呼梯,取消该楼层的呼梯响应。

具备人工智能物联网的智慧园区运营就如同一个大脑通过数据进行知识的自学习,然后自适应增加规则逻辑,完成智慧园区运营的自我完善和良好运行。

6 结语

Growth Enabler Analysis 公司给出了物联网发展的应用领域,排在物联网应用第一位的是智慧城市。智慧园区就是智慧城市的一部分,智慧园区就是让园区的方方面面会说话(包括建筑物、设备、环境、交通等),以实现可持续、高效率、好环境、多样性。物联网与移动互联网、云计算、大数据相伴发展,物联网成为云时代的重要支柱,云时代也为物联网发展开拓广阔市场。物联网是智慧园区运营的核心技术,物联网的目的是实现智能化的智慧园区运营,实现智慧园区的人文环境和谐发展。

论文重点探讨了物联网和智慧园区的关系,物联网对于智慧园区运营的重要性,以及物联网在体现园区办公、交通、生活、环控、门户展现等基础需求中的应用价值。最后提出智慧园区运营是一个以物联网为基础不断演进的生态圈,具备人工智能物联网的智慧园区运营就如同一个大脑通过数据进行知识的自学习,然后自适应增加规则逻辑,完成智慧园区运营的自我完善和良好运行。

参考文献

- [1] 姚万华.关于物联网的概念及基本内涵[J].中国信息界,2010(5):2.
- [2] 关勇.物联网行业发展分析[J].2010.
- [3] 邹贺铨.物联网技术与应用的新进展[J].物联网学报,2017,1(1):1-6.