

基于 Docker 的智慧消防云平台构建及其典型应用的研究

华维

国能大渡河瀑布沟水力发电总厂 四川 雅安 625304

摘要: 伴随云计算以及信息化技术、大数据技术的不断发展,使得建筑火灾防控中大力应用各类新技术,建设智慧消防云平台,以此来监督和管控火灾事故,提高消防安全管控的质量和效果,完善以往消防平台系统不足,解决其可视化程度不高以及缺失智能型和可扩展等相关问题。为了进一步发挥云计算技术的应用价值,本文基于 Docker 的智慧消防云平台构建及其典型应用相关内容展开分析,力求借助云计算等新技术,建设一个灵活和具备扩展性的消防云平台系统,利用系统进行智能化监测和管控,利于有效控制火情,确保建筑消防以及火灾救援工作顺利开展。

关键词: Docker; 智慧消防云平台; 构建; 典型应用; 研究

前言: 社会的发展,经济繁荣,加快我国城市化发展进程,使得城市中群众数量增多,扩大对建筑需求,各类高层建筑和规模较大建筑层出不穷,在未大众营造良好生产以及生活环境的同时,也埋下安全隐患。因为,高层建筑以及大规模建筑,受到建筑应用材料较为复杂以及人员数量较多等因素影响,常出现各类火灾事故。针对于此,必须重视对建筑消防的管控故障,应用智能化技术、自动化等新技术,建设智慧消防云平台系统,以此实现可视化的监测、智能化的维修和保护与辅助决策等功能和作用,以此确保高层建筑等不同种类建筑投入使用的安全性,对大众人身以及财产安全负责。

1. Docker 的智慧消防云平台构建

1.1 Docker 智慧消防云平台基础设施层构建

首先,要做好物理资源体系建设。确保平台中涵盖网络资源、存储集群以及服务器集群等设备资源,利于为平台操作人员和应用人员,提供参考信息,提供数据支持^[1]。

其次,虚拟资源层的建设。该层的建设应把存储器和网络作为基础资源,对其进行软件方面的抽象化处理,以此打破设备在物理上存在隔阂。应用 Docker 容器技术,能够对物理资源实施虚拟化的处理,并应用该技术和未应用服务层提供有效资源,增设资源调度以及容器的管理等相关功能,可以把资源全部整合,实现统一管理以及协同分配目的^[2]。

1.2 Docker 智慧消防云平台终端系统构建

其一,应做好终端模块系统需求的分析。终端感知层是整个系统最底层的模板,其主要对消防安

全以及电气火灾安全负责。因此,为了实现这一目标,应在系统建设期间,增设适量报警装置,确保系统具备报警功能。此外,应结合消防现场的实际需求,选择是否并入云平台,若是选择不并入云平台,则可以利用定期的维护来保持设备的更新,做好设备种类的选择、明确设备的数量,掌握设备运行状态并及时调控。

其二,终端系统的构建举措。

①终端和云平台之间的连接,可以选择利用 MQTT 协议来完成,该协议实现异步发布与订阅模型,发布者和订阅者均是利用消息服务器来进行通信,因此,在系统建设期间,对于终端和云平台的连接,可选择该协议来完成。同时,也可以把采集到的数据信息以及设备运行状态信息等及时并且可靠地传输到 Docker 平台终端。

②数据的采集,可选择板载 ADC 模块来采集电路中电流以及电压的信息。

③网络传输系统的构建,可以尝试把云端平台与传输模块交互处理,尝试把数据存储模块中存储的数据信息和异常检测模块中预警信息等,利用网络传输系统利用规定的协议把其传输到运算,后利用物联网的云平台系统落实后续的处理工作^[3]。

2. Docker 的智慧消防云平台应用建议

2.1 前端服务系统的应用建议

其一,在前端应用服务系统模块设计完毕后,应对模块功能需求进行分析,利于更好为用户提供服务,提高前端服务系统的应用效果^[4]。

①用户登录界面的应用。优先在前端建设一个系统用户和界面,在界面中填写身份认证的信息,

然后向后端发出身份认证的请求,利于良好完成对身份认证,确保用户和身份合理性。

②设备管理界面的应用。为了方便相关工作人员对消防以及火灾预警信息、具体情况信息的查询以及修改,应建设设备可视化信息的管理体系与界面,把消防设与智能终端增设其中。

③异常检测界面的应用。要想第一时间获取报警以及火灾相关信息,应在前端增设异常报警信息检测这一界面,利于在后续制定相关的消防举措。^[5]

2.2 提升平台操作能力,做好数据信息分析工作

首先,相关单位以及工作人员,在消防云平台应用过程中,必须确保操作规范化和合理性,并针对平台中存储的数据和信息进行分析,以此掌握火灾具体情况,做好预警以及火灾管控工作。详细来说,用户在操作过程中,应搜集各类相关设备运行数据信息,并实时对消设备和装置运行情况进行监督,发现消防设备运行异常,及时利用在线平台进行调控和优化。

其次,针对终端设备的优化,必应调控终端系统中感知传输装置,进程命令的交互,进而改变设备实际运行状态。同时,规范化操作系统平台,也利于掌握灭火器的数量以及灭火器设备的中来等相关信息,利于掌握消防救援资源储备情况,为后续救援作业的开展创造有利条件。

最后,基于 Docker 的智慧消防云平台在我国实践应用实践不长,经验优先,因此,建议企业做到人才培养工作,重点对工作人员平台操作能力、系统维护和管控能力、计算与分析能力。Docke 技术以及 Kubernetes 技术操作能力提升,进一步提升工作人员的操作能力,发挥 Docker 的智慧消防云平台最大应用价值,实现智能化预警和自动化管控,利于发现火灾良好控制,避免带来更为严重人员以及财产损失,造成更严重的后果。

3. Docker 的智慧消防云平台未来发展展望

3.1 Docker 的智慧消防云平台发展方向

在未来要想进一步发挥云计算技术的应用优势,应在实现以往和用户交互功能开发的基础上,做好网页版用户交互功能设计基础上,进一步研发手机重点 APP 和微信小程序的研发,以此为用户提供更加便捷服务。

同时,为了满足当下社会智慧消防云平台系统的智能化、多元化建设需求,应重点对各类技术进

行研发,应用其他技术并扩展相关技术的功能,提升技术应用价值。例如,应用人工智能技术来进行负载的识别,对消防通道的障碍物实施智能化的识别与判断,结合数据以及信息,判断楼宇以及小区的消防火灾安全系数等,结合具体系数、参数,制定决策^[6]。

最后,为了提升后端服务器的访问数据信息的速度,提高用户服务的质量,可以在后端的应用服务中心中增设 Redis 服务器及设备,来对缓存的数据进行处理,可以提升数据的访问速度。

3.2 Docker 的智慧消防云平台研究方向

各学者以及研发人员、Docker 的智慧消防云平台操作人员,在未来在掌握 Docker 的智慧消防云平台发展趋势、应用要点基础上,也要深在研究期间,建议其把国外以及国外智慧消防云平台选择作为基础,对当下国内现存消防平台系统出现可视化程度低以及智能性功能不健全、扩展性较差等问题,进行深入的研究。进一步探索 Docker 的智慧消防云平台的建设方案,并设计开发一种可视化检测技术与模块,落实智能化维护以及辅助决策等各个应用模块。此外,也要在未来研究工作中,做好以下几个方面的工作:

①对 Docker 的智慧消防云平台的功能需求进一步分析,并在此基础上尝试设计一种全新的 Docker 的智慧消防云平台方案,对服务器的集群虚拟化以及物联网节点的数据传输协议和系统开发架构等各个关键技术进行研究。

②对 Docke 技术以及 Kubernetes 技术的研究,研究如何更好的实现服务器集权的资源虚拟化的管理,以及如何更好利用集群以及如何实现持续集成等各基础服务所构建的技术,尝试建设一个更加灵活和具备扩展性的消防员平台系统。

③研究为服务器的架构以及 BIM 技术应用相关内容。选择应用微服务器架构,应用 BIM 技术来开发一种可视化的消防监测系统,把 RFID 作为消防智能维修、保护以及信息查询和辅助决策的应用模块,并利用容器的形式把其布置在云端,利于解决以往消防系统的可视化程度较低以及护理维保和缺失智能性等相关问题。

④重点对建筑消防内部设施的安全风险良好进行评价与预测,尝试利用评价算法以及小二乘支持向量机,并结合粒子群的优化参数来选择建设预测

算法,可实现对安全风险科学评价,通过量化评价,预测发展趋势。

⑤重点对三维 BIM 图形平台的整合以及 BIM 建筑模型、机电模型和施工材料以及运维材料与设备信息、监控信息与规范信息的研究。尝试建设一个系统化架构,做好应用层以及平台层与数据层和设施层架构。

结束语:

综上所述,我们可以看出,应用 Docker 容器来代替以往虚拟设备,制定完善的平台系统设计方案,并把实际需求作为基础,可以发挥 Docker 容器数据资源占用率不高的优势,进一步完善和优化容器节点的部署,可实现一键化的部署,并获取建筑消防相关信息,结合信息判断建筑物结构特点以及火灾情况,借助 Docker 来实现线上的部署,确保平台以及系统正常的运行。同时,建设智慧消防云平台系统,终端和云平台之间的连接,可以选择利用 MQTT 协议来完成。平台中应增设智能报警系统以及设备,利于科学对各个小区以及楼宇之间智能消防报警器进行评估监测,掌握报警器数量并获取监测到信息,利于为火灾管控工作人员提供理论参考,结合具体系数、参数,制定决策,利于其作出科学判断与决策,保证火灾管控效果。

参考文献:

- [1] 何群峰. 基于 NBIOT 的城市级智慧消防云平台应用 [J]. 电子技术与软件工程, 2020,(23):1-2.
- [2] 叶伟强, 张艺馨. IOCP 模型在智慧消防物联

网云平台中的应用 [J]. 电子世界, 2021,(23):162-163.

- [3] 丁超, 陈怀玉, 杨盼盼. 智慧城市背景下智慧消防平台构建研究探讨 [A]. 中国消防协会. 2019 中国消防协会科学技术年会论文集 [C]. 中国消防协会: 中国消防协会, 2019:4.

- [4] 陈琪锋. 智慧消防物联网云平台分析与设计 [J]. 电子技术与软件工程, 2019,(04):4.

- [5] 陈琪锋. 传感器在智慧消防物联网云平台中的应用与设计 [J]. 电子技术与软件工程, 2019,(02):84.

- [6] 管文超. 基于 Docker 的智慧消防云平台构建及其典型应用的研究 [D]. 华东理工大学, 2021.

- [7] 郑锐艺, 张小蕾. 基于 AIoT 的“智慧消防”系统的研究与设计 [J]. 今日消防, 2021,6(04):16-17.

- [8] 冯佳莹, 方磊, 王立幼. 基于 GIS+BIM 技术的智慧消防管理平台设计与实现 [J]. 中国建设信息化, 2021,(06):82-83.

- [9] 张恩浦, 王佳, 张颖琮, 周小平. 基于 BIM 的消防产品库平台构建及研究 [J]. 消防科学与技术, 2019,38(04):583-586.

- [10] 付聪. 基于 BIM 技术的智慧消防应用探讨 [J]. 价值工程, 2019,37(35):234-235.

作者简介:

华维, 男, 汉族, 1989 年 11 月出生, 四川阆中人, 现就职于国能大渡河瀑布沟水力发电总厂, 研究方向为水电站安全管理, 本科, 助理工程师。