



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112698618 A

(43) 申请公布日 2021.04.23

(21) 申请号 202011586484.4

(22) 申请日 2020.12.29

(71) 申请人 济南浪潮高新科技投资发展有限公司

地址 250104 山东省济南市历城区孙村镇
科航路2877号研发楼一楼

(72) 发明人 赵新宇 高明 金长新

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 李桂存

(51) Int. Cl.

G05B 19/048 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54) 发明名称

一种基于机器视觉技术的服务器告警识别系统

(57) 摘要

本发明提供了一种基于机器视觉技术的服务器告警识别系统。本专利实现利用机器人对数据中心内服务器、存储、网络交换机等设备的告警自动识别功能。主要借助5G移动网络高速率、低时延特征,通过云端控制技术,将机器人采集到的服务器、存储、网络交换机等设备信息进行分析处理,并反馈机器人执行对应操作,进而实现对设备的自动识别、告警。将整个机房的各种设备、动力、环境子系统集成到一个综合监控和管理平台上,通过监控平台的简单易用的图形用户界面,维护人员可以随时随地监控机房的任何一个设备,获取所需的实时和历史信息,进行高效的全局事件管理。而巡检机器人的应用,极大的提高了服务器等设备的故障识别率、及时性以及高效性。

1. 一种基于机器视觉技术的服务器告警识别系统,其特征在于,包括云端服务平台、巡检机器人、告警监控系统、后台管理系统;所述云端服务平台数据汇总与大数据运算,系统采用云-端架构,

所述云端服务平台负责云端训练、图像分析、知识图谱库、故障分析、行为检测、云端管理、知识共享库,实现巡检数据的有效存储和计算,并实现数据的跨系统集成和共享;

云端服务平台借助云服务器的高算力,实现对设备数据处理、数据挖掘、数据建模为主的大数据进行处理分析;

巡检机器人利用雷达、摄像头、图像识别、自主导航、主动避障、AI识别,数据中心内自动巡检服务器,根据相应的工作模式在数据中心机房内自由巡检,检测各服务器、存储、网络交换设备的运行情况,不受时间因素的影响;通过5G网络与云端交互,实时上传图像数据,并实时接收云端处理分析后的决策数据,接口的标准化可以对接不同机器人和管理平台,高精度,识别和收集不同品牌、型号的设备面板数据;

部署在云端的告警监控系统,依据设备条形码以及资源管理系统,对设备资产进行核查,维护人员可以随时随地通过告警监控平台监控机房的任何一个设备,获取所需的实时和历史信息,进行全局事件管理;

后台管理系统汇总所有的机器人管理、系统用户管理、机房管理、综合查询、日志管理信息供数据下载。

2. 根据权利要求1所述的基于机器视觉技术的服务器告警识别系统,其特征在于,所述巡检机器人有以下工作模式:

a) 日常巡视模式:根据预先设定的巡检内容、时间、周期、路线、巡检次数等参数信息,自主启动并完成巡视任务并将视频实时上传至云端系统;

b) 远程模式:通过远程后台操作人员指令设定巡视内容,机器人完成巡检任务;

c) 智能视觉:机器人配备可见光摄像机,在巡视过程中能对设备外观、开关分合状态及仪表指示等进行采集并将视频实时上传至云端系统;

d) 红外测温:对中心机房设备进行温度检测,按照设定要求对电流致热型和电压致热型缺陷或故障进行自动分析判断,并提出预警;

e) 云台升降功能:云台自动和遥控升降功能;

f) 仪表数据自动读取:对数显表、指针表进行数据读取,记录并分析;

g) 指示灯状态判断功能:对指示灯状态读取,记录并分析;

h) 开关状态读取:对断路器、隔离开关的分合状态进行读取记录、分析。

3. 根据权利要求1所述的基于机器视觉技术的服务器告警识别系统,其特征在于所述巡检机器人路径规划:

a) 设置预制巡视点,巡检机器人定时定点巡视,配1台巡检机器人,1台自动充电站;

b) 非工作时间,巡检机器人停在充电区/泊位区内;

c) 采用单线方式,可前进与掉头;

d) 安装4个网络基站,保证巡检机器人的无线通讯顺畅;

f) 在低电量时,智能巡检机器人完成自动充电,正常情况下无需人员干预,预设充电电量。

一种基于机器视觉技术的服务器告警识别系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于机器视觉技术的服务器告警识别系统,属于计算机安全技术领域。

背景技术

[0002] 我国数据中心经过20多年的发展,建设规模不断扩大,数据中心的新一轮快速发展已经开始。同时,我国单个数据中心的规模也从起初的数百平方米发展到目前的数千甚至上万平方米,随着计算机技术的不断发展,机房作为计算机安全、稳定运行的平台,也在随之发展。

[0003] 智能化机房概念的引入让机房建设上了一个新台阶,随着网络、通信和计算机系统的大规模应用和发展,作为其核心的各种机房的重要性越来越突出。机房的动力、环境设备,如配电、不间断电源、空调、消防、监控、防盗报警等子系统,必须时刻保证能够提供系统正常运行所需的环境。一旦动力、环境设备出现故障,或故障不能及时处理,就会影响到整个系统的运行,甚至损坏机房中的硬件设备,造成严重的后果。若金融、电力、通信等重要部门出现机房故障,将造成不可估量的经济损失和社会影响,因此许多机房不得不采取24小时专人值班,定时巡查环境设备等措施。但是,这样仍然存在着耗费人力资源,人员长时间重复劳动易于疲劳和疏忽,以及巡查人员专业技能水平不足以排除故障和不规范等问题。

发明内容

[0004] 本发明目的是提供了一种基于机器视觉技术的服务器告警识别系统,极大的提高了服务器等设备的故障识别率、及时性以及高效性。

[0005] 本发明为实现上述目的,通过以下技术方案实现:

1、一种基于机器视觉技术的服务器告警识别系统,其特征在于,包括云端服务平台、巡检机器人、告警监控系统、后台管理系统;所述云端服务平台数据汇总与大数据运算,系统采用云-端架构,具体包括以下步骤:

所述云端服务平台负责云端训练、图像分析、知识图谱库、故障分析、行为检测、云端管理、知识共享库,实现巡检数据的有效存储和计算,并实现数据的跨系统集成和共享;

云端服务平台借助云服务器的高算力,实现对设备数据处理、数据挖掘、数据建模为主的大数据进行处理分析;

巡检机器人利用雷达、摄像头、图像识别、自主导航、主动避障、AI识别,数据中心内自动巡检服务器,可在数据中心机房内自由巡检,检测各服务器、存储、网络交换设备的运行情况,不受时间因素的影响;通过5G网络与云端交互,实时上传图像数据,并实时接收云端处理分析后的决策数据,接口的标准化可以对接不同机器人和管理平台,高精度,识别和收集不同品牌、型号的设备面板数据;

部署在云端的告警监控系统,依据设备条形码以及资源管理系统,对设备资产进行核查,维护人员可以随时随地通过告警监控平台监控机房的任何一个设备,获取所需的

实时和历史信息,进行全局事件管理;

后台管理系统汇总所有的机器人管理、系统用户管理、机房管理、综合查询、日志管理等信息供数据下载。

[0006] 优选的,所述巡检机器人有以下几种巡检模式:

a) 日常巡视模式:根据预先设定的巡检内容、时间、周期、路线、巡检次数等参数信息,自主启动并完成巡视任务并将视频实时上传至云端系统;

b) 远程模式:可通过远程后台操作人员指令设定巡视内容,机器人完成巡检任务;

c) 智能视觉:机器人配备可见光摄像机,在巡视过程中能对设备外观、开关分合状态及仪表指示等进行采集并将视频实时上传至云端系统;

d) 红外测温:能够对中心机房设备进行温度检测,能按照设定要求对电流致热型和电压致热型缺陷或故障进行自动分析判断,并提出预警;

e) 云台升降功能:云台可以自动和遥控升降功能,确保巡视内容更清晰;

f) 仪表数据自动读取:对数显表、指针表进行数据读取,记录并分析;

g) 指示灯状态判断功能:对指示灯状态读取,记录并分析;

h) 开关状态读取:对断路器、隔离开关的分合状态进行读取记录、分析;

优选的,所述巡检机器人路径规划步骤如下:

a) 设置预制巡视点,巡检机器人定时定点巡视,配1台巡检机器人,1台自动充电站;

b) 非工作时间,巡检机器人停在充电区/泊位区内;

c) 采用单线方式,可前进与掉头;

d) 安装4个网络基站,保证巡检机器人的无线通讯顺畅;

e) 在低电量时,智能巡检机器人完成自动充电,正常情况下无需人员干预,预设充电电量。

[0007] 本发明的优点在于:本发明利用先进的机器人及视觉技术、AI技术、计算机技术、控制技术和通信技术,将整个机房的各种设备、动力、环境子系统集成到一个综合监控和管理平台上,通过监控平台的简单易用的图形用户界面,维护人员可以随时随地监控机房的任何一个设备,获取所需的实时和历史信息,进行高效的全局事件管理。而巡检机器人的应用,极大的提高了服务器等设备的故障识别率、及时性以及高效性。

具体实施方式

[0008] 下面将结合本发明实施例,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0009] 本专利系统由四部分组成:云端服务平台、巡检机器人、告警监控系统、后台管理系统,融合5G网络、云计算技术,自动驾驶技术和AI技术打造云化机器人平台。

[0010] 云端服务平台

是巡检系统的云端大脑,负责数据汇总与大数据运算。系统采用云-端架构,云端服务平台主要负责云端训练、图像分析、知识图谱库、故障分析、行为检测、云端管理、知识

共享库等,实现巡检数据的有效存储和计算,并实现数据的跨系统集成和共享。

[0011] 云端服务平台借助云服务器的高算力,实现对设备数据处理、数据挖掘、数据建模为主的大数据进行处理分析,为机器人端产生更大的数据价值的决策数据。

[0012] 可实现数据的共享,如机房数据资源、设备数据、路径信息、资源资产信息等数据共享,将原本分散的数据整合起来,形成一个有效而强大的数据共享平台,为单个机器人提供强大的中央大脑。

[0013] 5G巡检机器人

巡检机器人,主要功能利用雷达、摄像头、图像识别、自主导航、主动避障、AI识别等技术,数据中心内自动巡检服务器等设备,并自动识别、巡检、统计、管理等功能,可在数据中心机房内自由巡检,检测各服务器、存储、网络交换设备的运行情况,不受时间因素的影响;通过5G网络与云端交互,实时上传图像数据,并实时接收云端处理分析后的决策数据,接口的标准化可以对接不同机器人和管理平台,高精度,巡检数据准确度99%以上。可以识别和收集不同品牌、型号的设备面板数据,提升了巡检准确率,5G通信的高速、高精度特性保证了对面板信息收集的准确性和时效性。实现了高速率、高精度、快速部署、全时应用。

[0014] 1) 机器人组成部分

主要以下可见光摄像机、红外测温摄像机、全方位云台、遥控升降装置、环境检测模组紧急制动装置、电磁导航及定位装置、信号指示灯、超声波避障、物理防撞装置。

[0015] 2) 工作模式有以下方式:

日常巡视模式:根据预先设定的巡检内容、时间、周期、路线、巡检次数等参数信息,自主启动并完成巡视任务并将视频实时上传至云端系统;

远程模式:可通过远程后台操作人员指令设定巡视内容,机器人完成巡检任务;

智能视觉:机器人配备可见光摄像机,在巡视过程中能对设备外观、开关分合状态及仪表指示等进行采集并将视频实时上传至云端系统;

红外测温:能够对中心机房设备进行温度检测,能按照设定要求对电流致热型和电压致热型缺陷或故障进行自动分析判断,并提出预警;

云台升降功能:云台可以自动和遥控升降功能,确保巡视内容更清晰;

仪表数据自动读取:对数显表、指针表进行数据读取,记录并分析;

指示灯状态判断功能:对指示灯状态读取,记录并分析;

开关状态读取:对断路器、隔离开关的分合状态进行读取记录、分析;

自身防护功能:机器人自身具备防高压、电弧、电磁能力。

[0016] 3) 路径规划

a) 设置预制巡视点,巡检机器人定时定点巡视。配1台巡检机器人。1台自动充电站。

[0017] b) 非工作时间,巡检机器人停在充电区/泊位区内。

[0018] c) 采用单线方式,可前进与掉头。

[0019] d) 安装4个网络基站,保证巡检机器人的无线通讯顺畅。

[0020] e) 检机器人运行说明:

第一次执行任务:检机器人从充电区/泊位区,到达指定巡视点,可根据要求停车拍照或录视频

.....

第N次执行任务:检机器人从充电区/泊位区,到达指定巡视点,可根据要求停车拍照或录视频

f) 在低电量时,智能巡检机器人完成自动充电,正常情况下无需人员干预,预设充电电量:45%

告警监控系统

此系统部署在云端,主要功能是针对不同设备、不同类型的服务器、存储、网络设备的面板告警展示、定义与设置;可实现设备资源资产信息的自动核查,该功能主要依据设备条形码以及资源管理系统,对设备资产进行核查。另外,告警监控系统作为运维人员发现设备告警的主要平台,具备实时汇聚设备、动环、资源等全栈告警的平台,作为大屏监控主要的参照系统。维护人员可以随时随地监控机房的任何一个设备,获取所需的实时和历史信息,进行高效的全局事件管理。

[0021] 后台管理系统

机器人管理,系统用户管理,机房管理,综合查询,日志管理,数据备份下载等功能。