



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102724313 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201210202866. 1

(22) 申请日 2012. 06. 19

(73) 专利权人 招商局重庆交通科研设计院有限公司

地址 400067 重庆市南岸区学府大道 33 号

(72) 发明人 孟利波 黄福伟 廖敬波 张又进
张晓东 刘怀林 白光亮 宋刚
刘会耕 潘飞

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司 11275

代理人 赵荣之

(51) Int. Cl.

H04L 29/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102096763 A, 2011. 06. 15, 说明书第 9-22 段以及附图 1.

CN 202218272 U, 2012. 05. 09, 说明书第 19-24 段以及附图 1.

CN 102147597 A, 2011. 08. 10, 全文.

CN 102186061 A, 2011. 09. 14, 全文.

CN 102291280 A, 2011. 12. 21,

审查员 李韧

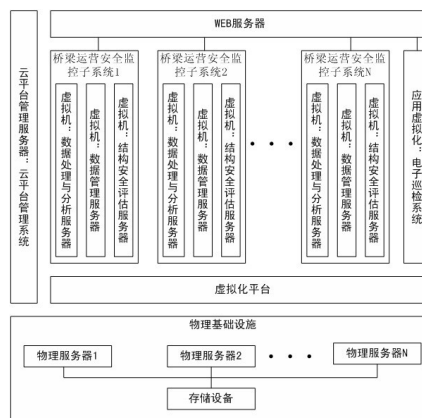
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

基于云计算的集群式桥梁运营安全监控系统

(57) 摘要

基于云计算的集群式桥梁运营安全监控系统,所述系统包括有多个集群式桥梁运营安全监控子系统、电子巡检子系统、云平台管理系统和两台以上的物理服务器,桥梁运营安全监控子系统和电子巡检子系统为虚拟系统,设置在虚拟机上,虚拟机设置在物理服务器上,桥梁运营安全监控子系统和电子巡检子系统均与 WEB 服务器连接,桥梁运营安全监控子系统用于桥梁运营监控服务,智能终端通过 WEB 服务器接入电子巡检子系统,获取电子巡检服务,云平台管理系统对整个云计算中心的软硬件资源进行监控和管理。它可以通过网络对多座桥梁提供监控服务,具有显著的经济性。



1. 基于云计算的集群式桥梁运营安全监控系统,其特征在于:所述系统包括有多个集群式桥梁运营安全监控子系统、电子巡检子系统、云平台管理系统和两台以上的物理服务器,桥梁运营安全监控子系统和电子巡检子系统为虚拟系统,设置在虚拟机上,虚拟机设置在物理服务器上,桥梁运营安全监控子系统和电子巡检子系统均与 WEB 服务器连接,桥梁运营安全监控子系统用于桥梁运营监控服务,智能终端通过 WEB 服务器接入电子巡检子系统,获取电子巡检服务,云平台管理系统对整个云计算中心的软硬件资源进行监控和管理;

所述桥梁运营安全监控子系统包括有虚拟数据处理与分析服务器、虚拟数据管理服务器和虚拟桥梁结构安全评估服务器,虚拟数据处理与分析服务器运行监测数据处理与分析子系统,对监测数据进行处理分析,虚拟数据管理服务器运行数据库管理系统,负责监测数据和巡检数据、处理分析数据、安全评估数据、用户信息、系统配置信息等数据的存储和管理,虚拟桥梁结构安全评估服务器运行桥梁结构安全评估系统,负责桥梁的结构安全评估;所述智能终端为笔记本电脑、平板电脑或智能手机。

基于云计算的集群式桥梁运营安全监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机信息技术和结构工程领域,特别是一种集群式桥梁运营安全监控系统。

背景技术

[0002] 现有的桥梁监控系统均采用传统 IT 技术搭建,即设立一个监控中心,购置一系列物理服务器以及软件系统,实施费用昂贵,此类系统目前主要应用于部分特大桥梁中,而占我国公路桥梁 90% 以上的一般性大桥和中小桥受限于经济条件制约,难以部署此类系统。

[0003] 文章“基于私有云计算平台的桥梁监测系统的应用”(徐成闻,西安科技大学,硕士学位论文,2011)中介绍了利用 Eucalyptus 搭建一个小型的私有云平台,并部署桥梁监测系统,但该文没有提出建立面向桥梁群监控的技术架构方案。

[0004] 文章“面向长大桥梁结构健康监测物联网的云计算”(朱仕村,现代交通技术,2011)提出建立结构健康监测云,但该文也没有提出建立面向桥梁群监控的技术架构方案。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是提供一种基于云计算的集群式桥梁运营安全监控系统,它可以通过网络对多座桥梁提供监控服务,具有显著的经济性。

[0006] 本发明的目的是通过这样的技术方案实现的,它包括有多个集群式桥梁运营安全监控子系统、电子巡检子系统、云平台管理系统和两台以上的物理服务器,桥梁运营安全监控子系统和电子巡检子系统为虚拟系统,设置在虚拟机上,虚拟机设置在物理服务器上,桥梁运营安全监控子系统和电子巡检子系统均与 WEB 服务器连接,桥梁运营安全监控子系统用于桥梁运营监控服务,智能终端通过 WEB 服务器接入电子巡检子系统,获取电子巡检服务,云平台管理系统对整个云计算中心的软硬件资源进行监控和管理。

[0007] 进一步,所述桥梁运营安全监控子系统包括有虚拟数据处理与分析服务器、虚拟数据管理服务器和虚拟桥梁结构安全评估服务器,虚拟数据处理与分析服务器运行监测数据处理与分析子系统,对监测数据进行处理分析,虚拟数据管理服务器运行数据库管理系统,负责监测数据和巡检数据、处理分析数据、安全评估数据、用户信息、系统配置信息等数据的存储和管理,虚拟桥梁结构安全评估服务器运行桥梁结构安全评估系统,负责桥梁的结构安全评估。

[0008] 进一步,所述智能终端为笔记本电脑、平板电脑或智能手机。

[0009] 由于采用了上述技术方案,本发明具有如下的优点:

[0010] 1、显著的系统经济性,本发明建立基于云计算的监控系统,通过网络向用户提供监控的软硬件资源,用户公需要提供租赁费用,不需要购买桥梁监控系统所需硬件;

[0011] 2、系统可靠性强,本发明部署于虚拟服务器,虚拟机具备实时迁移功能,即使某台虚拟机发生故障,可迅速将预先备份好的系统迁移至另一台虚拟机继续工作,确保监控系统正常运行;

[0012] 3、系统扩展性强,本发明扩展有两种方式,一种是增加新的虚拟服务器,另一种是调整现有服务器的资源配置;

[0013] 4、系统稳定性强,本发明具备极强的动态扩展能力,根据桥梁运营安全监控子系统的实际负载情况调整资源分配,确保其维持恒定的服务水平;

[0014] 5、系统使用方便,可在任何有网络存在的地方,通过智能终端连接云计算中心,对其进行操作管理;

[0015] 6、系统部署效率高,用户提交系统订单后,云计算中心利用预先配置好的虚拟镜像模版例化虚拟机及相关的软件,一般 1 小时内即可正常运行。

[0016] 7、信息共享,各桥梁运营安全监控子系统可通过云计算中心进行信息交互。

[0017] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书和权利要求书来实现和获得。

附图说明

[0018] 本发明的附图说明如下。

[0019] 图 1 为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0021] 基于云计算的集群式桥梁运营安全监控系统,包述系统包括有多个集群式桥梁运营安全监控子系统、电子巡检子系统、云平台管理系统和两台以上的物理服务器,桥梁运营安全监控子系统和电子巡检子系统为虚拟系统,设置在虚拟机上,虚拟机设置在物理服务器上,桥梁运营安全监控子系统和电子巡检子系统均与 WEB 服务器连接,桥梁运营安全监控系统用于桥梁运营监控服务,智能终端通过 WEB 服务器接入电子巡检子系统,获取电子巡检服务,云平台管理系统对整个云计算中心的软硬件资源进行监控和管理。

[0022] 所述桥梁运营安全监控子系统包括有虚拟数据处理与分析服务器、虚拟数据管理服务器和虚拟桥梁结构安全评估服务器,虚拟数据处理与分析服务器运行监测数据处理与分析子系统,对监测数据进行处理分析,虚拟数据管理服务器运行数据库管理系统,负责监测数据和巡检数据、处理分析数据、安全评估数据、用户信息、系统配置信息等数据的存储和管理,虚拟桥梁结构安全评估服务器运行桥梁结构安全评估系统,负责桥梁的结构安全评估。

[0023] 所述智能终端为笔记本电脑、平板电脑或智能手机。

[0024] 现有的监控系统,一般需要若干台物理服务器、存储设备、网络设备及专门的软件资源等,这样的一套系统价格不菲,所需费用几十万到几百万不等,并且还需专人对系统进行维护;本发明建立的基于云计算的监控系统,通过网络向用户提供监控所需的软硬件资源,用户仅需支付租赁费用,远低于系统专建费用。

[0025] 现有监控系统部署于若干台物理服务器上,系统运行的可靠性严重依赖于物理服务器性能,其中任意一台物理服务器发生故障,都可能导致整个系统崩溃;本发明部署于云

计算中心提供的虚拟机服务器上,虚拟机具备实时迁移功能,即使某台虚拟机发生故障,可迅速将预先备份好的系统迁移至另一台虚拟机,确保监控系统继续正常运行。对用户而言,几乎察觉不到其中某台虚拟机曾经发生了故障,系统可靠性非常高。

[0026] 现有监控系统部署于若干台物理服务器上,系统的扩展必须依靠新增物理设备;本发明部署于云计算中心提供的虚拟机服务器上,系统扩展有两种方式,一种是增加新的虚拟服务器,另一种是调整现有服务器的资源配置,这两种方式都可动态实现,系统扩展能力强。

[0027] 现有监控系统部署于若干台物理服务器上,系统运行的稳定性严重依赖于物理服务器性能,而监控系统建立后物理服务器性能已经固定,若系统运行负载增大,超过其负载上限,则系统所能提供的服务水平必然下降,稳定性受到影响,故传统的监控系统一般按极高的负载上限配置物理服务器,以避免稳定性受到影响,从而导致极大的性能浪费;本发明部署于云计算中心提供的虚拟机服务器上,系统具备极强的动态扩展能力,能根据系统承受的实际负载情况调整资源分配,确保系统维持恒定的服务水平,具有很高的稳定性,并且不会造成性能浪费。

[0028] 现有监控系统的用户界面一般采用 B/S 架构和 C/S 架构,其中 B/S 架构可通过 Internet 网络提供便利的信息浏览等较为简单的功能, C/S 架构可提供丰富的数据处理、分析和评估等功能,但 C/S 架构客户端一般仅限于监控中心的计算机中,当用户不在监控中心时,则无法对监控系统进行操作;本发明则可在任何有网络存在的地方,连接云计算中心,对监控系统进行操作管理,对于一些特定的模块,还可以使用手机或平板电脑进行操作,非常方便。

[0029] 现有监控系统的部署需要建立监控中心,购买物理服务器,安装软件等,系统从计划启动到最后实施,需要很长时间;本发明的部署则非常快速,用户提交“系统订单”后,云计算中心利用预先配置好的虚拟镜像模版实例化虚拟机及相关的监控软件系统,一般 1 小时内系统即可上线运行。

[0030] 现有监控系统的建立是相对独立、缺乏统一规划的,信息共享困难,数据利用率低;新系统将各类桥梁数据集中存储于云计算中心,有助于提高信息共享程度和数据的利用率

[0031] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

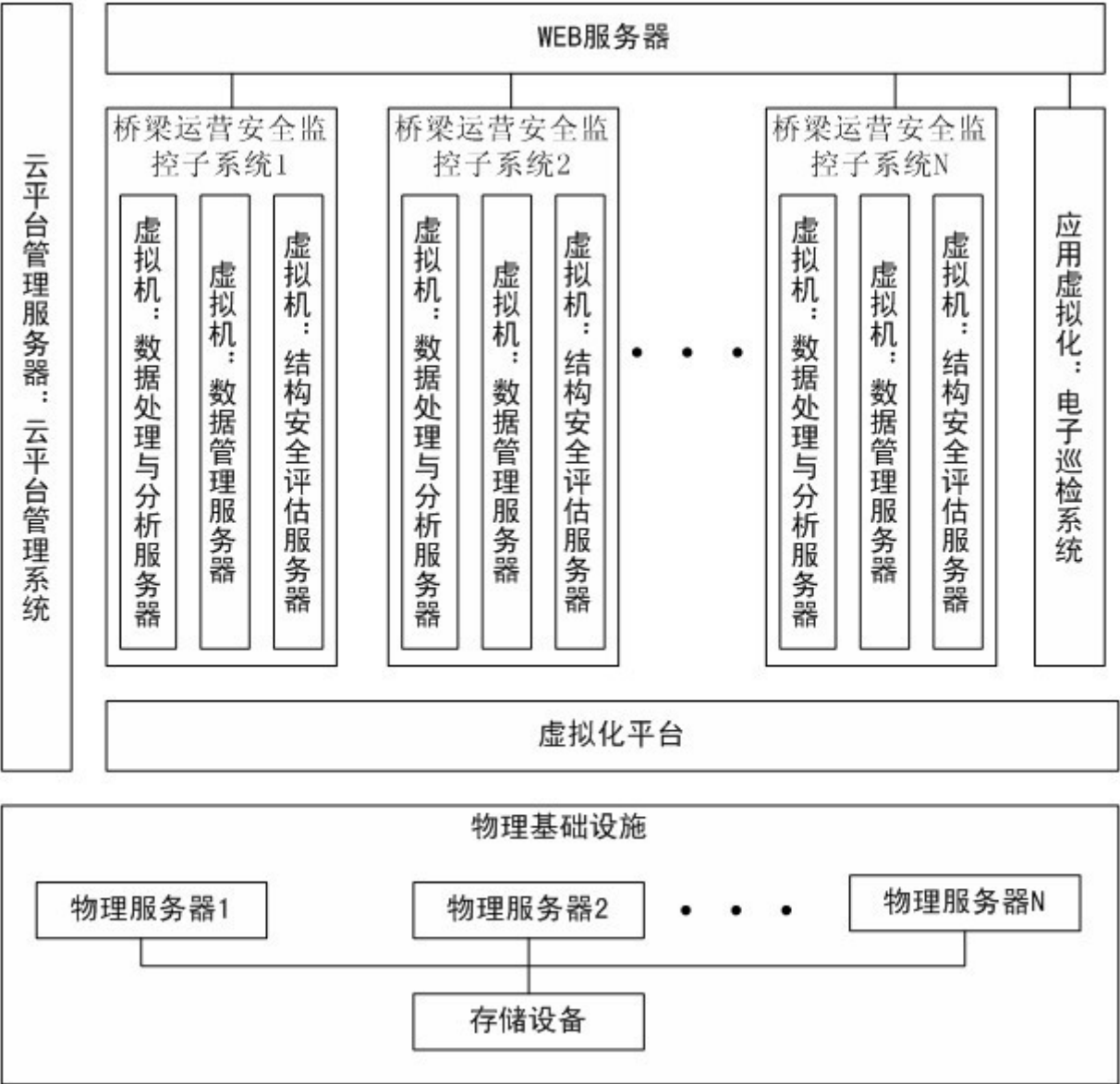


图 1