



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108696436 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201810929670.X

(22)申请日 2018.08.15

(71)申请人 无锡江南计算技术研究所

地址 214000 江苏省无锡市滨湖区山水东路699号

(72)发明人 卢德平 陈淑平 何王全 彭龙根
王申 钱炜 周慧霖

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H04L 12/741(2013.01)

H04L 12/751(2013.01)

H04L 12/24(2006.01)

H04L 12/26(2006.01)

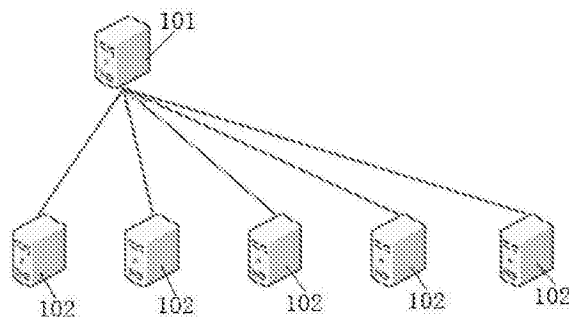
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种分布式网络拓扑探查与路由分发系统及方法

(57)摘要

本发明公开一种分布式网络拓扑探查与路由分发系统及方法,该系统包括主子网管理和若干个子网管理代理;所述主子网管理用于:以动态方式将包括交换机和网卡在内的所有网络节点平均分配给不同的子网管理代理;将各子网管理代理收集的数据进行汇总后根据路由算法计算路由表;同时向子网管理代理发送交换机路由表分发命令;所述子网管理代理用于收集各自监控对象的拓扑结构,并将信息发送给主子网管理。本发明通过分布式子网管理方式来实现分布式拓扑探查与路由分发,极大地缩短了网络拓扑探查和路由的分发时间,提高了大规模互连网络管理动态探查和路由分发的效率,提升了网络管理系统的可用性。



1. 一种分布式网络拓扑探查与路由分发系统,其特征在於,包括主子网管理和若干个子网管理代理;所述主子网管理用于:以动态方式将包括交换机和网卡在内的所有网络节点平均分配给不同的子网管理代理;将各子网管理代理收集的数据进行汇总,并根据路由算法计算路由表;向子网管理代理发送交换机路由表分发命令;所述子网管理代理用于收集各自监控对象的拓扑信息,并将信息发送给主子网管理。

2. 根据权利要求1所述的分布式网络拓扑探查与路由分发系统,其特征在於,所述主子网管理具体用于:接受子网管理代理的注册请求;将监控对象分配给不同的子网管理代理;定期检查子网管理代理的心跳信息,及时清理Down掉的子网管理代理,并重新进行节点划分和任务分配;收集各子网管理代理发来的拓扑信息,并进行汇总;根据路由算法计算路由表,给子网管理代理分发路由。

3. 根据权利要求2所述的分布式网络拓扑探查与路由分发系统,其特征在於,所述子网管理代理具体用于:启动后向主子网管理进行注册;周期性向主子网管理发送心跳信息;接收主子网管理发来的任务信息;定期收集所负责网络节点的拓扑连接信息;将收集的数据发送给主子网管理。

4. 根据权利要求1至3之一所述的分布式网络拓扑探查与路由分发系统,其特征在於,所述子网管理代理还用于:定期向主子网管理更新心跳信息,以向主子网管理报告其状态。

5. 一种分布式网络拓扑探查与路由分发方法,其特征在於,该方法包括:

S101、主子网管理在交换机信息有变化时进行一次集中探查所有网络节点的操作,再将包括交换机和网卡在内的监控对象,动态平均分配给不同的子网管理代理;

S102、子网管理代理负责收集各自监控对象的拓扑信息,并将信息发送给主子网管理;

S103、主子网管理将各子网管理代理收集的数据进行汇总后根据路由算法计算路由表;同时向子网管理代理发送交换机路由表分发命令;

S104、每个子网管理代理需要定期向主子网管理发送心跳信息,当新加或删除子网管理代理时,主子网管理需要对监控对象进行重新分配。

6. 根据权利要求5所述的分布式网络拓扑探查与路由分发方法,其特征在於,所述主子网管理的工作过程如下:一、接受子网管理代理的注册请求;二、将监控对象分配给不同的子网管理代理;三、定期检查子网管理代理的心跳信息,及时清理Down掉的子网管理代理,并重新进行任务分配;四、收集各子网管理代理发来的监控数据,进行汇总;五、根据路由算法计算路由表,给子网管理代理分发路由。

7. 根据权利要求6所述的分布式网络拓扑探查与路由分发方法,其特征在於,所述子网管理代理的工作过程如下:一、启动后向主子网管理进行注册;二、周期性向主子网管理发送心跳信息;三、接收主子网管理发来的任务信息;四、定期收集所负责监控对象的拓扑连接信息;五、将收集的数据发送给主子网管理。

8. 根据权利要求5至7之一所述的分布式网络拓扑探查与路由分发方法,其特征在於,所述子网管理代理定期向主子网管理更新心跳信息,以向主子网管理报告其运行状态。

一种分布式网络拓扑探查与路由分发系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及高速互连网络领域,尤其涉及一种分布式网络拓扑探查与路由分发系统及方法。

背景技术

[0002] 随着高性能计算、大数据、云计算等技术的快速发展,高速互连网络的规模越来越大,其规模可以达到数十万个节点。对超大规模互连网络系统进行高效的管理,其关键技术难点在于网络探查和路由表分发的速度;网络规模越大,网络探查和路由分发的时间耗时越长。在规模超过数十万个节点后,常规网络探查和路由分发会耗时几十分钟,使得网络管理软件运行速度非常缓慢,大大降低了网络的可用性和易用性。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于通过一种分布式网络拓扑探查与路由分发系统及方法,来解决以上背景技术部分提到的问题。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种分布式网络拓扑探查与路由分发系统,其包括主子网管理和若干个子网管理代理;所述主子网管理用于:以动态方式将包括交换机和网卡在内的所有网络节点平均分配给不同的子网管理代理;将各子网管理代理收集的数据进行汇总,并根据路由算法计算路由表;向子网管理代理发送交换机路由表分发命令;所述子网管理代理用于收集各自监控对象的拓扑信息,并将信息发送给主子网管理。

[0006] 特别地,所述主子网管理具体用于:接受子网管理代理的注册请求;将监控对象分配给不同的子网管理代理;定期检查子网管理代理的心跳信息,及时清理Down掉的子网管理代理,并重新进行节点划分和任务分配;收集各子网管理代理发来的拓扑信息,并进行汇总;根据路由算法计算路由表,给子网管理代理分发路由。

[0007] 特别地,所述子网管理代理具体用于:启动后向主子网管理进行注册;周期性向主子网管理发送心跳信息;接收主子网管理发来的任务信息;定期收集所负责网络节点的拓扑连接信息;将收集的数据发送给主子网管理。

[0008] 特别地,所述子网管理代理还用于:定期向主子网管理更新心跳信息,以向主子网管理报告其状态。

[0009] 基于上述分布式网络拓扑探查与路由分发系统,本发明还公开了一种分布式网络拓扑探查与路由分发方法,该方法包括:

[0010] S101、主子网管理在交换机信息有变化时进行一次集中探查所有网络节点的操作,再将包括交换机和网卡在内的监控对象,动态平均分配给不同的子网管理代理;

[0011] S102、子网管理代理负责收集各自监控对象的拓扑信息,并将信息发送给主子网管理;

[0012] S103、主子网管理将各子网管理代理收集的数据进行汇总后根据路由算法计算路

由表;同时向子网管理代理发送交换机路由表分发命令;

[0013] S104、每个子网管理代理需要定期向主子网管理发送心跳信息,当新加或删除子网管理代理时,主子网管理需要对监控对象进行重新分配。

[0014] 特别地,所述主子网管理的工作过程如下:一、接受子网管理代理的注册请求;二、将监控对象分配给不同的子网管理代理;三、定期检查子网管理代理的心跳信息,及时清理Down掉的子网管理代理,并重新进行任务分配;四、收集各子网管理代理发来的监控数据,进行汇总;五、根据路由算法计算路由表,给予子网管理代理分发路由。

[0015] 特别地,所述子网管理代理的工作过程如下:一、启动后向主子网管理进行注册;二、周期性向主子网管理发送心跳信息;三、接收主子网管理发来的任务信息;四、定期收集所负责监控对象的拓扑连接信息;五、将收集的数据发送给主子网管理。

[0016] 特别地,所述子网管理代理定期向主子网管理更新心跳信息,以向主子网管理报告其运行状态。

[0017] 本发明提出的分布式网络拓扑探查与路由分发系统及方法通过分布式子网管理方式来实现分布式拓扑探查与路由分发,极大地缩短了网络拓扑探查和路由的分发时间,提高了大规模互连网络管理动态探查和路由分发的效率,提升了网络管理系统的可用性。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例提供的分布式网络拓扑探查与路由分发系统原理图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部内容,除非另有定义,本文所使用的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例,不是旨在于限制本发明。

[0020] 请参照图1所示,图1为本发明实施例提供的分布式网络拓扑探查与路由分发系统原理图。

[0021] 本实施例中分布式网络拓扑探查与路由分发系统包括主子网管理101和若干个子网管理代理102。所述主子网管理101用于:以动态方式将包括交换机和网卡在内的所有网络节点平均分配给不同的子网管理代理102;将各子网管理代理102收集的数据进行汇总,并根据路由算法计算路由表;向子网管理代理102发送交换机路由表分发命令;所述子网管理代理102用于收集各自监控对象的拓扑信息,并将信息发送给主子网管理101。其中,网络节点是指网络中的互连设备,包括网卡、交换机等。网络端口是指网络中的网络节点端口,包括网卡端口、交换机端口等。

[0022] 具体的,在本实施例中所述主子网管理101具体用于:接受子网管理代理102的注册请求;将监控对象分配给不同的子网管理代理102;定期检查子网管理代理102的心跳信息,及时清理Down掉的子网管理代理102,并重新进行节点划分和任务分配;收集各子网管理代理102发来的拓扑信息,并进行汇总;根据路由算法计算路由表,给予子网管理代理102分发路由。

[0023] 具体的,在本实施例中所述子网管理代理102具体用于:启动后向主子网管理101进行注册;周期性向主子网管理101发送心跳信息;接收主子网管理101发来的任务信息;定期收集所负责网络节点的拓扑连接信息;将收集的数据发送给主子网管理101。其中,所述子网管理代理102还用于:定期向主子网管理101更新心跳信息,以向主子网管理101报告其状态。

[0024] 基于上述分布式网络拓扑探查与路由分发系统,本发明还公开了一种分布式网络拓扑探查与路由分发方法,该方法包括:

[0025] S101、主子网管理在交换机信息有变化时进行一次集中探查所有网络节点的操作,再将包括交换机和网卡在内的监控对象,动态平均分配给不同的子网管理代理。

[0026] S102、子网管理代理负责收集各自监控对象的拓扑信息,并将信息发送给主子网管理。

[0027] S103、主子网管理将各子网管理代理收集的数据进行汇总后根据路由算法计算路由表;同时向子网管理代理发送交换机路由表分发命令。

[0028] S104、每个子网管理代理需要定期向主子网管理发送心跳信息,当新加或删除子网管理代理时,主子网管理需要对监控对象进行重新分配。

[0029] 在本实施例中所述主子网管理的工作过程如下:一、接受子网管理代理的注册请求;二、将监控对象分配给不同的子网管理代理;三、定期检查子网管理代理的心跳信息,及时清理Down掉的子网管理代理,并重新进行任务分配;四、收集各子网管理代理发来的监控数据,进行汇总;五、根据路由算法计算路由表,给子网管理代理分发路由。

[0030] 在本实施例中所述子网管理代理的工作过程如下:一、启动后向主子网管理进行注册;二、周期性向主子网管理发送心跳信息;三、接收主子网管理发来的任务信息;四、定期收集所负责监控对象的拓扑连接信息;五、将收集的数据发送给主子网管理。其中,所述子网管理代理可以定期向主子网管理更新心跳信息。

[0031] 本发明的技术方案在网络管理系统中通过分布式子网管理进行分布式拓扑探查、路由分发,为子网管理提供一种大规模互连网络分布式拓扑探查、路由分发方法,能够快速进行网络拓扑探查和并行路由分发,从而提高大规模互连网络管理动态探查和路由分发的效率,提升了网络管理的效率。本发明极大地缩短了网络拓扑探查和路由的分发时间,提高了大规模互连网络管理动态探查和路由分发的效率,提升了网络管理系统的可用性。

[0032] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例中的全部部分是可以计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM)等。

[0033] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

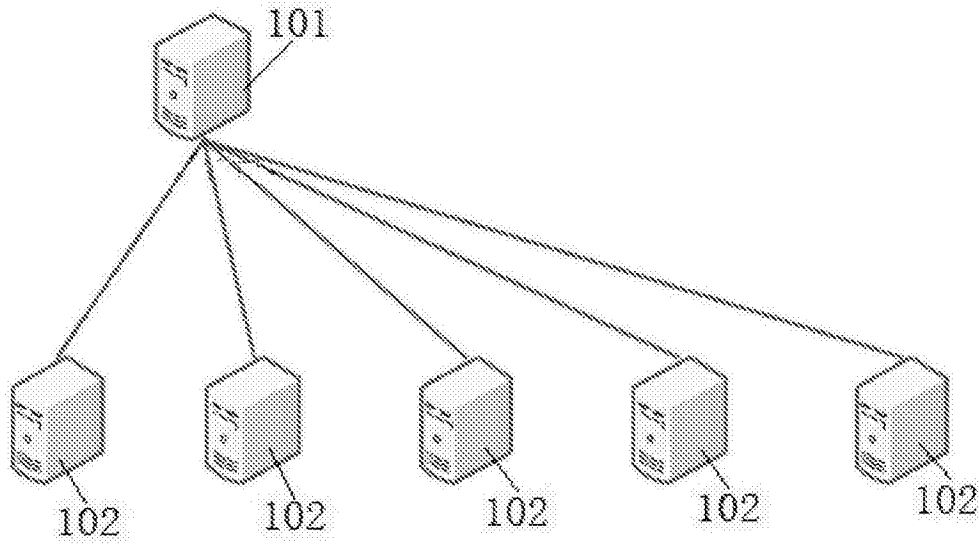


图1