



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104065538 B

(45)授权公告日 2017.09.08

(21)申请号 201410320517.9

(22)申请日 2014.07.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104065538 A

(43)申请公布日 2014.09.24

(73)专利权人 湖南网数科技有限公司

地址 410208 湖南省长沙市岳麓区岳麓科技产业园学士路8号长沙含浦科教产业园开发有限公司综合服务楼6018室

(72)发明人 尹浩 王俊昌

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 任苏亚 王宝筠

(51)Int.Cl.

H04L 12/26(2006.01)

H04L 12/803(2013.01)

(56)对比文件

CN 102143022 A,2011.08.03,

CN 1980159 A,2007.06.13,

CN 101013975 A,2007.08.08,

US 2013322255 A1,2013.12.05,

审查员 陈沁

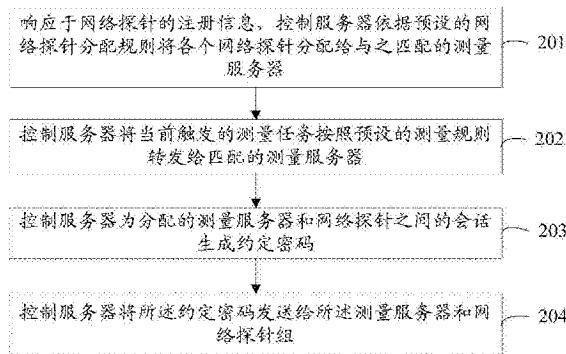
权利要求书3页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

网络性能测量控制方法、控制服务器和系统

(57)摘要

本申请提供了一种网络性能测量控制方法、控制服务器和系统,所述方法应用于网络性能测量控制系统中的控制服务器上,所述测量控制系统还包括测量服务器和网络探针,所述测量控制方法包括:响应于网络探针的注册信息,控制服务器依据预设的网络探针分配规则将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器;控制服务器将当前触发的测量任务按照预设的测量规则转发给匹配的测量服务器。本申请的实施例通过在系统中部署了控制器并通过使网络探针在系统启动时自动向控制器注册并获取对应的测量服务器,将数量众多的网络探针公平合理地分配给多个测量服务器并实现负载均衡。



1. 一种网络性能的测量控制方法,其特征在于,该方法应用于网络性能的测量控制系统中的控制服务器上,所述测量控制系统还包括测量服务器和网络探针,所述测量控制方法包括:

响应于网络探针上线时向控制服务器发送的注册信息,控制服务器依据预设的网络探针分配规则将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器;所述控制服务器依据预设的网络探针分配规则将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器,包括:所述控制服务器获取各个网络探针的地域信息和/或网络运营商归属信息;控制服务器依据获取到的地域信息和/或归属信息分别将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器;

控制服务器将当前触发的测量任务按照预设的测量规则转发给匹配的测量服务器,以便所述测量服务器按照预设的任务分配规则判断所述测量服务器是否满足测量条件,如果是,则执行所述测量任务以得到测量服务器和目标服务器之间的网络性能,如果否,则将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针,以便所述网络探针执行所述测量任务以得到网络探针和目标服务器之间的网络性能。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将当前触发的测量任务按照预设的测量规则转发给匹配的测量服务器,包括:

控制服务器获取当前触发的测量任务中指定的测量服务器信息;  
所述控制服务器将测量任务转发给所述指定的测量服务器。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

所述控制服务器为分配的测量服务器和网络探针之间的会话生成约定密码;  
所述控制服务器将所述约定密码发送给所述测量服务器和网络探针组。

4. 一种网络性能的测量方法,其特征在于,该方法应用于网络性能的测量控制系统中的测量服务器上,所述测量控制系统还包括控制服务器和网络探针,该方法包括:

接收控制服务器转发的测量任务;

按照预设的任务分配规则判断所述测量服务器是否满足测量条件,如果是,则执行所述测量任务以得到测量服务器和目标服务器之间的网络性能,如果否,则将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针,以便所述网络探针执行所述测量任务以得到网络探针和目标服务器之间的网络性能;

所述按照预设的任务分配规则判断所述测量服务器是否满足测量条件,包括:依据所述测量任务的运行时间和测量服务器的负载情况判断所述测量服务器是否满足测量条件。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针,包括:

确定与测量服务器匹配的网络探针中负载最小的目标网络探针;  
将所述测量任务发送给所述目标网络探针。

6. 一种控制服务器,其特征在于,所述控制服务器所在的测量控制系统还包括测量服务器和网络探针,所述控制服务器包括:

分配模块,用于响应于网络探针上线时向控制服务器发送的注册信息,依据预设的网络探针分配规则将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器;所述分配模块,具体包括:获取子模块,用于获取各个网络探针的地域信息和/或网络运营商归属信息;分配子模块,用于依据获取到的地域信息和/或归属信息分别将各个网络探针分配给与之匹配的测量服

务器；

转发模块，用于将当前触发的测量任务按照预设的测量规则转发给匹配的测量服务器，以便所述测量服务器按照预设的任务分配规则判断所述测量服务器是否满足测量条件，如果是，则执行所述测量任务以得到测量服务器和目标服务器之间的网络性能，如果否，则将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针，以便所述网络探针执行所述测量任务以得到网络探针和目标服务器之间的网络性能。

7. 根据权利要求6所述的控制服务器，其特征在于，所述转发模块包括：

获取子模块，用于获取当前触发的测量任务中指定的测量服务器信息；

转发子模块，用于将测量任务转发给所述指定的测量服务器。

8. 根据权利要求6所述的控制服务器，其特征在于，还包括：

生成模块，用于为分配的测量服务器和网络探针之间的会话生成约定密码；

发送密码模块，用于将所述约定密码发送给所述测量服务器和网络探针组。

9. 一种测量服务器，其特征在于，该测量服务器所在的测量控制系统还包括：控制服务器和网络探针，该测量服务器包括：

接收任务模块，用于接收控制服务器转发的测量任务；

判断模块，用于按照预设的任务分配规则判断所述测量服务器是否满足测量条件；所述判断模块具体用于：依据所述测量任务的运行时间和测量服务器的负载情况判断所述测量服务器是否满足测量条件；

测量模块，用于在所述判断模块的结果为是的情况下，执行所述测量任务以得到测量服务器和目标服务器之间的网络性能；

发送任务模块，用于在所述判断模块的结果为否的情况下，将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针，以便所述网络探针执行所述测量任务以得到网络探针和目标服务器之间的网络性能。

10. 根据权利要求9所述的测量服务器，其特征在于，所述发送任务模块包括：

确定子模块，用于确定与测量服务器匹配的网络探针中负载最小的目标网络探针；发送任务子模块，用于将所述测量任务发送给所述目标网络探针。

11. 一种网络性能的测量控制系统，其特征在于，该系统包括：控制服务器、测量服务器和网络探针，其中，所述控制服务器包括：

分配模块，用于响应于网络探针的注册信息，依据预设的网络探针分配规则将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器；所述分配模块，具体包括：获取子模块，用于获取各个网络探针的地域信息和/或网络运营商归属信息；分配子模块，用于依据获取到的地域信息和/或归属信息分别将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器；

转发模块，用于将当前触发的测量任务按照预设的测量规则转发给匹配的测量服务器，以便所述测量服务器按照预设的任务分配规则判断所述测量服务器是否满足测量条件，如果是，则执行所述测量任务以得到测量服务器和目标服务器之间的网络性能，如果否，则将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针，以便所述网络探针执行所述测量任务以得到网络探针和目标服务器之间的网络性能；

所述测量服务器包括：接收任务模块，用于接收控制服务器转发的测量任务；

判断模块，用于按照预设的任务分配规则判断所述测量服务器是否满足测量条件；所

述判断模块具体用于：依据所述测量任务的运行时间和测量服务器的负载情况判断所述测量服务器是否满足测量条件；

测量模块，用于在所述判断模块的结果为是的情况下，执行所述测量任务以得到测量服务器和目标服务器之间的网络性能；

发送任务模块，用于在所述判断模块的结果为否的情况下，将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针，以便所述网络探针执行所述测量任务以得到网络探针和目标服务器之间的网络性能。

## 网络性能的测量控制方法、控制服务器和系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及互联网领域,特别涉及一种网络性能的测量控制方法、控制服务器和系统,以及一种网络性能的测量方法和测量服务器。

### 背景技术

[0002] 随着互联网的发展,利用互联网进行通讯已成为人们最重要的通信手段之一,因此对网络性能的测试也显得至关重要。网络性能测试,通常是指以科学的方法,通过测量手段或者测量工具,取得网络产品或正在运行网络的性能参数和服务器指令参数,例如可用性、差错率、吞吐量、网络时延等等。

[0003] 在现有技术中,参考图1所示,为现有技术进行网络性能测试的系统框架图。在测量系统中,可以部署一个或多个测量服务器101,每个测量服务器可连接多个网络探针102,测量服务器通过主动推送或被动获取的方式,向网络探针下发测量任务,网络探针在接收到测量任务后调用相应的网络测量程序1021(例如测量网络时延的ping程序),该网络测量程序运行在网络探针之上,并与目标服务器103直接通信,从而测量得到目标服务器103的网络性能。

[0004] 但是发明人发现现有技术存在以下问题:首先,在网络测量系统中一般存在数以万计的网络探针,由于这些网络探针都需要和测量服务器进行通信,以获取任务或者上报测量结果等,因此,在大规模的网络测量系统中,测量服务器往往会由于要处理海量的任务而成为系统的瓶颈。其次,如果设置多个测量服务器,网络探针就会使用域名访问测量服务器,这种情况下网络探针依赖于域名服务器DNS,就无法使网络探针连接到更为合适的测量服务器上,例如距离更短或者属于同一运营商的测量服务器。再次,在现实中网络探针通常安装在用户的个人电脑或者手持终端上,该类设备在计算和存储能力、网络带宽上具有很大局限性,同时在功耗和安全性等方面具有更高要求。因此,计算、存储和网络带宽等方面的限制已极大地阻碍了更多、更先进、测量效果更好的网络测量程序在网络探针上的运行。

### 发明内容

[0005] 基于发明人发现的目前测量系统中存在的问题,进行大规模的网络测量需要一种全新的测量方法和系统。具体地,为了满足大规模部署网络探针的需求,新系统应当可以同时运行多台测量服务器且网络探针应被公平合理地分配给这些测量服务器;并且应该避免将功能复杂、运行时间长、消耗计算资源大的测量程序运行在网络探针上。从而,一方面,使得测量系统可以运行更多、功能更新的测量软件;另外一方面,去除了测量系统中的瓶颈,使得测量系统更容易被大规模部署。

[0006] 本申请提供一种网络性能的测量控制方法以及一种网络性能的测量方法,用以解决现有技术中的网络探针无法合理的分配给相应的测量服务器从而解决现有技术无法实现负载均衡的问题,并且,通过在系统中部署多个测量服务器,可以极大地提升了网络性能测量系统的测量能力。

[0007] 本申请还提供了网络性能的控制服务器及系统,以及测量服务器,用以保证上述方法在实际中的实现及应用。

[0008] 为了解决上述问题,本申请公开了一种网络性能的测量控制方法,该方法应用于网络性能的测量控制系统中的控制服务器上,所述测量控制系统还包括测量服务器和网络探针,所述测量控制方法包括:

[0009] 响应于网络探针的注册信息,控制服务器依据预设的网络探针分配规则将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器;

[0010] 控制服务器将当前触发的测量任务按照预设的测量规则转发给匹配的测量服务器。

[0011] 可选的,所述控制服务器依据预设的网络探针分配规则将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器,包括:

[0012] 所述控制服务器获取各个网络探针的地域信息和网络运营商归属信息;

[0013] 控制服务器依据获取到的地域信息和归属信息分别将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器。

[0014] 可选的,所述将当前触发的测量任务按照预设的测量规则转发给匹配的测量服务器,包括:

[0015] 控制服务器获取当前触发的测量任务中指定的测量服务器信息;

[0016] 所述控制服务器将测量任务转发给所述指定的测量服务器。

[0017] 可选的,还包括:

[0018] 所述控制服务器为分配的测量服务器和网络探针之间的会话生成约定密码;

[0019] 所述控制服务器将所述约定密码发送给所述测量服务器和网络探针组。

[0020] 本申请还提供了一种网络性能的测量方法,该方法应用于网络性能的测量控制系统中的测量服务器上,所述测量系统还包括控制服务器和网络探针,该方法包括:

[0021] 接收控制服务器转发的测量任务;

[0022] 按照预设的任务分配规则判断所述测量服务器是否满足测量条件,如果是,则执行所述测量任务以得到测量服务器和目标服务器之间的网络性能,如果不是,则将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针,以便所述网络探针执行所述测量任务以得到网络探针和目标服务器之间的网络性能。

[0023] 可选的,将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针,包括:

[0024] 确定与测量服务器匹配的网络探针中负载最小的目标网络探针;

[0025] 将所述测量任务发送给所述目标网络探针。

[0026] 可选的,按照预设的任务分配规则判断所述测量服务器是否满足测量条件,包括:

[0027] 依据所述测量任务的运行时间和测量服务器的负载情况判断所述测量服务器是否满足测量条件。

[0028] 本申请还提供了一种控制服务器,所述控制服务器所在的测量控制系统还包括测量服务器和网络探针,所述控制服务器包括:

[0029] 分配模块,用于响应于网络探针的注册信息,依据预设的网络探针分配规则将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器;

[0030] 转发模块,用于将当前触发的测量任务按照预设的测量规则转发给匹配的测量服

务器。

[0031] 可选的,所述分配模块,具体包括:

[0032] 获取子模块,用于获取各个网络探针的地域信息和网络运营商归属信息;

[0033] 分配子模块,用于依据获取到的地域信息和归属信息分别将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器。

[0034] 可选的,所述转发模块包括:

[0035] 获取子模块,用于获取当前触发的测量任务中指定的测量服务器信息;

[0036] 转发子模块,用于将测量任务转发给所述指定的测量服务器。

[0037] 可选的,还包括:

[0038] 生成模块,用于为分配的测量服务器和网络探针之间的会话生成约定密码;

[0039] 发送密码模块,用于将所述约定密码发送给所述测量服务器和网络探针组。

[0040] 本申请还提供了一种测量服务器,该测量服务器所在的测量控制系统还包括:控制服务器和网络探针,该测量服务器包括:

[0041] 接收任务模块,用于接收控制服务器转发的测量任务;

[0042] 判断模块,用于按照预设的任务分配规则判断所述测量服务器是否满足测量条件;

[0043] 测量模块,用于在所述判断模块的结果为是的情况下,执行所述测量任务以得到测量服务器和目标服务器之间的网络性能;

[0044] 发送任务模块,用于在所述判断模块的结果为否的情况下,将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针,以便所述网络探针执行所述测量任务以得到网络探针和目标服务器之间的网络性能。

[0045] 可选的,所述发送任务模块包括:

[0046] 确定子模块,用于确定与测量服务器匹配的网络探针中负载最小的目标网络探针;

[0047] 发送任务子模块,用于将所述测量任务发送给所述目标网络探针。

[0048] 可选的,所述判断模块具体用于:

[0049] 依据所述测量任务的运行时间和测量服务器的负载情况判断所述测量服务器是否满足测量条件。

[0050] 本申请还提供了一种网络性能的测量控制系统,该系统包括:控制服务器、测量服务器和网络探针,其中,所述控制服务器包括:

[0051] 分配模块,用于响应于网络探针的注册信息,依据预设的网络探针分配规则将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器;

[0052] 转发模块,用于将当前触发的测量任务按照预设的测量规则转发给匹配的测量服务器;

[0053] 所述测量服务器包括:接收任务模块,用于接收控制服务器转发的测量任务;

[0054] 判断模块,用于按照预设的任务分配规则判断所述测量服务器是否满足测量条件;

[0055] 测量模块,用于在所述判断模块的结果为是的情况下,执行所述测量任务以得到测量服务器和目标服务器之间的网络性能;

[0056] 发送任务模块,用于在所述判断模块的结果为否的情况下,将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针,以便所述网络探针执行所述测量任务以得到网络探针和目标服务器之间的网络性能。

[0057] 与现有技术相比,本申请包括以下优点:

[0058] 采用本申请实施例,因为控制服务器在为网络探针分配测量服务器时可以按照预先设定的分配规则,例如地域信息就近原则,可以为网络探针分配分布在同一城市且属于同一运营商的测量服务器,以尽量减小从测量服务器到目标服务器的网络路径,或者从网络探针到目标服务器的网络路径之间的差异。从而解决了现有技术中网络探针无法合理的分配给相应的测量服务器无法实现负载均衡的问题,并且通过在系统中部署多个测量服务器,可以极大地提升了网络性能测量系统的测量能力。进一步的,在实际应用中,进行网络性能测试带来的开销(例如时延、丢包率等性能参数)往往很小,这样就提高了网络性能测量的准确性。并且由于控制服务器在为网络探针分配测量服务器时可以参考多个因素,较为灵活,因此,也可以实现测量服务器之间的负载均衡。

[0059] 本申请的有益效果还在于:通过在系统中部署多个测量服务器,极大地提升了网络性能测量系统的测量能力。

[0060] 本申请的有益效果还在于:测量服务器可以判断测量任务时运行在测量服务器上还是合适的网络探针上,从而将运行时间长、计算资源需求高的测量任务运行于测量服务器之上,并将其他任务分发给网络探针执行。一方面,使得测量系统可以运行更多、更新功能的测量软件;另外一方面,去除了测量系统中的瓶颈,使得测量系统更易于被大规模部署。

[0061] 当然,实施本申请的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

## 附图说明

[0062] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0063] 图1是现有技术中进行网络性能的测量时的系统框架图;

[0064] 图2是本申请的一种网络性能的测量控制方法实施例的流程图;

[0065] 图3是本申请的一种网络性能的测量控制方法的应用场景图;

[0066] 图4是本申请的一种网络性能的测量方法实施例的流程图;

[0067] 图5是本申请的一种控制服务器的结构框图;

[0068] 图6是本申请的一种测量服务器的结构框图。

[0069] 这里描述的附图仅仅是一些例子。在不脱离本申请精神的情况下,这里所述的图可以有不同的变化。所有上述变化被认为是要求保护的本申请的一部分。

## 具体实施方式

[0070] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于



本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0071] 参考图2,示出了本申请一种网络性能的测量控制方法实施例的流程图,该方法应用于网络性能的测量控制系统中的控制服务器上,所述测量控制系统还可以包括测量服务器和网络探针,本实施例可以包括以下步骤:

[0072] 步骤201:响应于网络探针的注册信息,控制服务器依据预设的网络探针分配规则将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器。

[0073] 在大规模的网络测量控制系统中,测量服务器的数量可能有很多,在本实施例中控制服务器可以保存这些测量服务器的IP地址信息、网络运营商信息和工作负载信息等。而测量控制系统中也部署了大量的网络探针,当每一个网络探针上线时都会向控制服务器发送注册信息。

[0074] 具体的,控制服务器依据预设的网络探针分配规则将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器,具体可以包括:

[0075] 步骤A1:所述控制服务器获取各个网络探针的地域信息和网络运营商归属信息。

[0076] 在实际应用中,控制服务器可以根据该网络探针的IP地址信息判断得到该网络探针的地域信息以及网络运营商归属信息等,控制服务器也可以接受使网络探针主动上报的地域信息以及运营商信息。

[0077] 步骤A2:控制服务器依据获取到的地域信息和归属信息分别将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器。

[0078] 然后控制服务器可以根据预设的网络探针分配规则,例如,根据网络探针的地理信息和网络运营商归属信息,为各个网络探针分配合理的测量服务器。例如,如果某个网络探针的IP地址信息显示其地域信息是南京,而网络运营商归属信息为中国电信,则控制服务器可将该网络探针分配给位于南京且网络运营商也为中国电信的测量服务器。当然,控制服务器也可以仅根据地域信息就近原则进行分配,或者仅根据网络运营商归属信息进行分配等。本领域技术人员可以根据实际需求设置好网络探针的分配规则。

[0079] 参考图3所示,为本实施例在实际应用中的一个应用场景的架构图。在图3中,控制服务器301接收到网络探针303的注册信息,并为网络探针303分配合适的测量服务器302,从而可以使网络探针303或者测量服务器302可以测试目标服务器304的网络性能。

[0080] 步骤202:控制服务器将当前触发的测量任务按照预设的测量规则转发给匹配的测量服务器。

[0081] 控制服务器在实际应用中可能会接到用户或者第三方触发的测量任务,则控制服务器会将当前触发的测量任务按照预设的测量规则转发给匹配的测量服务器。

[0082] 具体的,步骤202可以包括:

[0083] 步骤B1:控制服务器获取当前触发的测量任务中指定的测量服务器信息。

[0084] 一般情况下,用户触发的测量任务中指定了地域信息,假设为南京,那么控制服务器首先获取到指定的地域信息即是南京。

[0085] 步骤B2:所述控制服务器将测量任务转发给所述指定的测量服务器。

[0086] 控制服务器接着就会将该测量任务转发给位于南京的测量服务器。如果南京存在多台测量服务器,则控制服务器可以将测量任务转发给其中的任意一台测量服务器,或者

控制服务器将策略任务转发给其中负载最小的测量服务器等。本领域技术人员预先设置好相应的转发规则即可。

[0087] 而对于未指定地域信息的测量任务,则控制服务器就可以依据负载均衡原则,例如将测量任务转发给负载较小的测量服务器等。

[0088] 在步骤202之后,可选的实施例中还可以包括:

[0089] 步骤203:所述控制服务器为分配的测量服务器和网络探针之间的会话生成约定密码。

[0090] 控制服务器为网络探针分配测量服务器之后,网络探针可以向测量服务器发送一个心跳信息以便于测量服务器建立连接,并在后续保持该心跳即可。控制服务器可以为分配的测量服务器和网络探针之间的会话生成约定密码,该约定密码可以用于对网络探针及测量服务器之间的通信内容进行加密,该通信内容可以包括有测量服务器发送给网络探针的网络性能的测量任务,以及由网络探针发送给测量服务器的测量结果等。

[0091] 可以理解的是,该约定密码可以根据网络探针和测量服务器所使用的加密方式产生,该加密的目的在于保证传输的内容不被第三方获取,因此,加密的具体方式不影响本申请的实施和效果。

[0092] 步骤204:所述控制服务器将所述约定密码发送给所述测量服务器和网络探针组。

[0093] 控制服务器将为网络探针分配的测量服务器信息及约定密码可以通知给网络探针,以便该网络探针可以向为其分配的测量服务器发送心跳;控制服务器还可以将为测量服务器分配了哪个或者哪些网络探针的信息及约定密码通知给测量服务器,之后,该测量服务器将允许网络探针发送心跳并连接。网络探针与测量服务器之间的通信内容可以使用控制服务器分配的约定密码进行加密保护。

[0094] 因为步骤203和步骤204是可选的,因此在图2中采用虚线框绘制边框。

[0095] 采用本申请实施例,因为控制服务器在为网络探针分配测量服务器时可以按照预先设定的分配规则,例如地域信息就近原则,可以为网络探针分配分布在同一城市且属于同一运营商的测量服务器,以尽量减小从测量服务器到目标服务器的网络路径,或者从网络探针到目标服务器的网络路径之间的差异,从而在实际应用中,进行网络性能的测试带来的开销(例如时延、丢包率等性能参数)往往很小,这样就提高了网络性能测量的准确性。并且由于控制服务器在为网络探针分配测量服务器时可以参考多个因素,较为灵活,因此,也可以实现测量服务器之间的负载均衡。

[0096] 参考图4,示出了本申请一种网络性能的测量方法实施例的流程图,该方法应用于网络性能的测量控制系统中的测量服务器上,所述测量控制系统还可以包括控制服务器和网络探针,本实施例可以包括以下步骤:

[0097] 步骤401:测量服务器接收控制服务器转发的测量任务。

[0098] 本实施例可以应用于测量系统中的测量服务器上,同时也参考图3所示,为本申请的应用场景的结构示意图。在图3中,进行网络性能测试的网络测量程序即可以运行于测量服务器302上,也可以运行在网络探针303上。在控制服务器接收到当前触发的测量任务时,会将测量任务转发给相应的测量服务器。

[0099] 步骤402:测量服务器按照预设的任务分配规则判断所述测量服务器是否满足测量条件,如果是,则进入步骤403;如果否,则进入步骤404。

[0100] 测量服务器可以依据预设的任务分配规则(例如,任务的运行时间、工作负载等信息)进行判断,判断将该测量任务运行在测量服务器上,还是运行在网络探针上。在实际应用中,测量服务器中可以包括一个任务调度模块,响应于控制服务器发来的测量任务,测量服务器可以调用任务调度模块,所述调度模块执行本步骤402。

[0101] 具体的,步骤402在实现时可以依据所述测量任务的运行时间和测量服务器的负载情况判断测量服务器是否满足测量条件。例如,当前测量任务的运行时间可能有20分钟,而测量服务器的负载已经达到了90%,那么综合考虑即可确定测量服务器不满足测量条件,则后续将该测量任务发送至网络探针执行。而如果当前任务的运行时间只有2分钟,而测量服务器的负载只有50%,那么可以确定该测量服务器满足测量条件。可以理解的是,因为实际应用中的情况有很多种,因此,本领域技术人员可以依据实际需求设置任务分配规则中测量任务的运行时间和测量服务器的负载情况所占的权重等参数。

[0102] 步骤403:测量服务器执行所述测量任务以得到测量服务器和目标服务器之间的网络性能。

[0103] 如果测量服务器满足测量条件,则测量服务器直接执行测量任务,并测量得到测量服务器和目标服务器之间的网络性能。

[0104] 步骤404:将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针,以便所述网络探针执行所述测量任务以得到网络探针和目标服务器之间的网络性能。

[0105] 如果测量服务器不满足测量条件,则测量服务器将测量任务发送给控制服务器为其分配的网络探针,以便网络探针来执行测量任务从而得到网络探针和目标服务器之间的网络性能。

[0106] 具体的,测量服务器在将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针的时候,可以通过以下方式实现:

[0107] 步骤C1:确定与测量服务器匹配的网络探针中负载最小的目标网络探针。

[0108] 因为一个测量服务器可以连接了多个网络探针,首先测量服务器可以确定与其匹配的网络探针中负载最小的那个网络探针。

[0109] 步骤C2:将所述测量任务发送给所述目标网络探针。

[0110] 测量服务器将测量任务发送给目标网络探针由目标网络探针执行测量任务。

[0111] 可以理解的是,在本实施例中,测量服务器和网络探针上都运行了测量程序,在需要时可以分别测量测量服务器与目标服务器之间,以及网络探针与目标服务器之间的网络性能。在网络探针获得网络探针到目标服务器之间的网络性能后,可以将性能结果发送给测量服务器。

[0112] 在实际应用中,网络探针与测量服务器之间的网络相对稳定,且其带来的开销往往很小,基于此,对很多测量程序来说,将测量程序运行在测量服务器上所获得的性能结果与将测量程序运行在网络探针上所获得的性能结果间的差异很小,在实际应用中往往可以忽略。

[0113] 在本实施例中,可以通过较小的改动来实现对目标服务器的网络性能测量,同时因为测量程序也可以运行于测量服务器上,本申请的实施例不仅可以在网络探针一端运行传统的功能简单的测量程序,也可以在测量服务器一端运行功能复杂、运行时间长、计算资源开销大的测量程序,从而极大地测量网络可进行的测量类型,有利于在实际中的大规模

部署和应用。因此,本申请的实施例不仅可以避免在网络探针上运行复杂的网络测量程序,从而解决了客户端计算、存储、网络带宽、功耗和安全性方面的问题,有利于大规模部署网络的测量,同时实验结果表明,本申请的实施例能很好测量网络性能,测量结果真实可用。

[0114] 对于前述的方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0115] 与上述本申请一种网络性能的测量控制方法实施例所提供的方法相对应,参见图5,本申请还提供了一种控制服务器实施例,控制服务器所在的测量控制系统还包括测量服务器和网络探针,在本实施例中,该控制服务器可以包括:

[0116] 分配模块501,用于响应于网络探针的注册信息,依据预设的网络探针分配规则将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器。

[0117] 可选的,所述分配模块501,具体可以包括:获取子模块,用于获取各个网络探针的地域信息和网络运营商归属信息;和,分配子模块,用于依据获取到的地域信息和归属信息分别将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器。

[0118] 转发模块502,用于将当前触发的测量任务按照预设的测量规则转发给匹配的测量服务器。

[0119] 可选的,所述转发模块502具体可以包括:获取子模块,用于获取当前触发的测量任务中指定的测量服务器信息;和,转发子模块,用于将测量任务转发给所述指定的测量服务器。

[0120] 可选的,在不同的实施例中,该控制服务器还可以包括:

[0121] 生成模块503,用于为分配的测量服务器和网络探针之间的会话生成约定密码。

[0122] 发送密码模块504,用于将所述约定密码发送给所述测量服务器和网络探针组。

[0123] 采用本申请实施例,因为控制服务器在为网络探针分配测量服务器时可以按照预先设定的分配规则,例如地域信息就近原则,可以为网络探针分配分布在同一城市且属于同一运营商的测量服务器,以尽量减小从测量服务器到目标服务器的网络路径,或者从网络探针到目标服务器的网络路径之间的差异,从而在实际应用中,进行网络性能的测试带来的开销(例如时延、丢包率等性能参数)往往很小,这样就提高了网络性能测量的准确性。并且由于控制服务器在为网络探针分配测量服务器时可以参考多个因素,较为灵活,因此,也可以实现测量服务器之间的负载均衡。

[0124] 与上述本申请一种网络性能的测量方法实施例所提供的方法相对应,参见图6,本申请还提供了一种测量服务器实施例,该测量服务器所在的测量控制系统还包括:控制服务器和网络探针,该测量服务器包括:

[0125] 接收任务模块601,用于接收控制服务器转发的测量任务。

[0126] 判断模块602,用于按照预设的任务分配规则判断所述测量服务器是否满足测量条件。

[0127] 可选的,所述判断模块602具体可以用于:依据所述测量任务的运行时间和测量服务器的负载情况判断所述测量服务器是否满足测量条件。

[0128] 测量模块603,用于在所述判断模块的结果为是的情况下,执行所述测量任务以得

到测量服务器和目标服务器之间的网络性能。

[0129] 发送任务模块604,用于在所述判断模块的结果为否的情况下,将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针,以便所述网络探针执行所述测量任务以得到网络探针和目标服务器之间的网络性能。

[0130] 可选的,所述发送任务模块604具体可以包括:

[0131] 确定子模块,用于确定与测量服务器匹配的网络探针中负载最小的目标网络探针;和,发送任务子模块,用于将所述测量任务发送给所述目标网络探针。

[0132] 在本实施例中,可以通过较小的改动来实现对目标服务器的网络性能测量,同时因为测量程序也可以运行于测量服务器上,本申请的实施例不仅可以在网络探针一端运行传统的功能简单的测量程序,也可以在测量服务器一端运行功能复杂、运行时间长、计算资源开销大的测量程序,从而极大地测量网络可进行的测量类型,有利于在实际中的大规模部署和应用。因此,本申请的实施例不仅可以避免在网络探针上运行复杂的网络测量程序,从而解决了客户端计算、存储、网络带宽、功耗和安全性方面的问题,有利于大规模部署网络的测量,同时实验结果表明,本申请的实施例能很好测量网络性能,测量结果真实可用。

[0133] 本申请还提供了一种网络性能的测量控制系统,该系统包括:控制服务器、测量服务器和网络探针,其中,所述控制服务器包括:分配模块,用于响应于网络探针的注册信息,依据预设的网络探针分配规则将各个网络探针分配给与之匹配的测量服务器;转发模块,用于将当前触发的测量任务按照预设的测量规则转发给匹配的测量服务器;

[0134] 所述测量服务器包括:接收任务模块,用于接收控制服务器转发的测量任务;判断模块,用于按照预设的任务分配规则判断所述测量服务器是否满足测量条件;测量模块,用于在所述判断模块的结果为是的情况下,执行所述测量任务以得到测量服务器和目标服务器之间的网络性能;发送任务模块,用于在所述判断模块的结果为否的情况下,将所述测量任务发送给与所述测量服务器匹配的网络探针,以便所述网络探针执行所述测量任务以得到网络探针和目标服务器之间的网络性能。

[0135] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于系统类实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0136] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0137] 但上面描述的仅仅是例子。在不脱离本申请精神的情况下可以有许多不同变化。例如,尽管本实施例中仅以网络性能测量为目的,许多大规模网络系统也能从本申请的精神中得到益处,这包括但不限于,网络监控系统、网络通信协同工作系统;这些系统能从本申请中的将消耗资源的某类程序移到集中的高性能服务器上运行的思想中得到有益启示。

[0138] 尽管本申请的实施例中,测量服务器和网络探针加密通信内容的密匙由控制器生成并分发给测量服务器和网络探针,但在具体实施例中加密不是必须部分,在不脱离本申请精神的前提下,测量服务器和网络探针可使用多种加密方式和密匙分发机制。

[0139] 尽管本申请的实施例中,测量服务器和网络探针之间的通信内容被加密,但在具体实施例中加密不是必须部分,在不脱离本申请精神的前提下,测量服务器和网络探针之间的通信内容可以采用明文传输。

[0140] 尽管本申请中描述的各个部件均为计算机程序,本申请中的任何部分均可以在软件、固件、硬件或者其结合中实现。

[0141] 尽管这里详细描述了优选的实施例,但是对于本领域熟练的技术人员来说,很显然在不脱离本申请精神的情况下可以作出不同的改变、增加、替换或者类似操作,并且这些均被认为是在权利要求中所定义的本申请的保护范围之内。

[0142] 以上对本申请所提供的一种网络性能的测量控制方法、控制服务器及系统进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

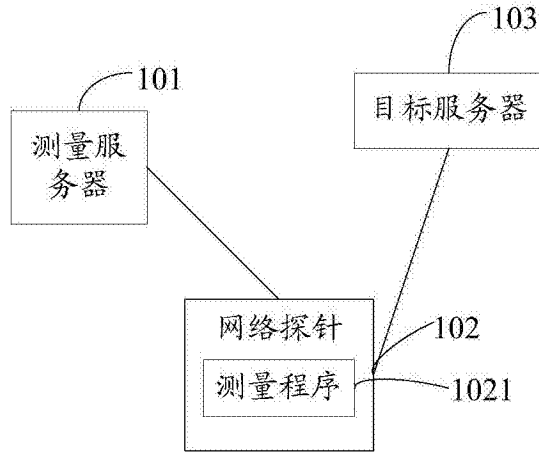


图1

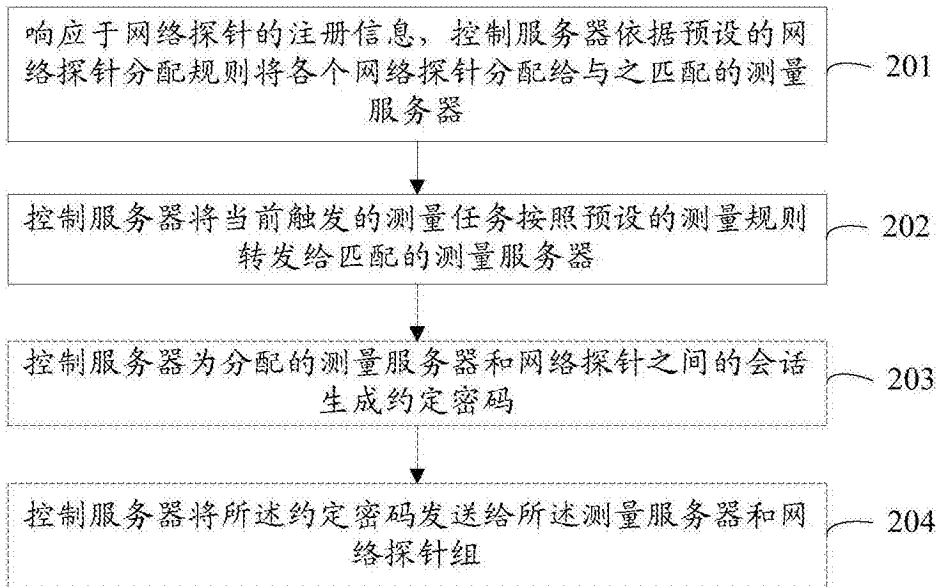


图2

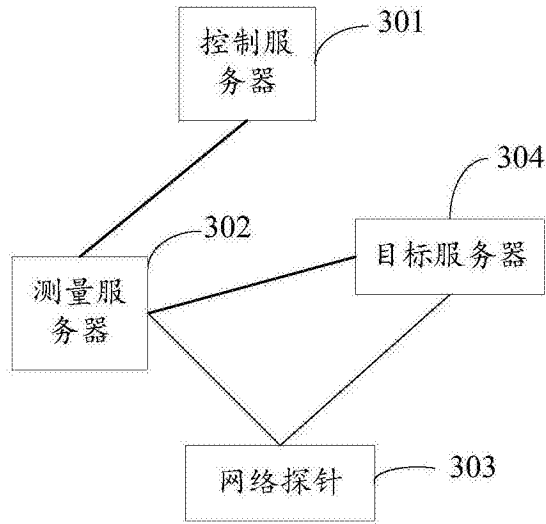


图3

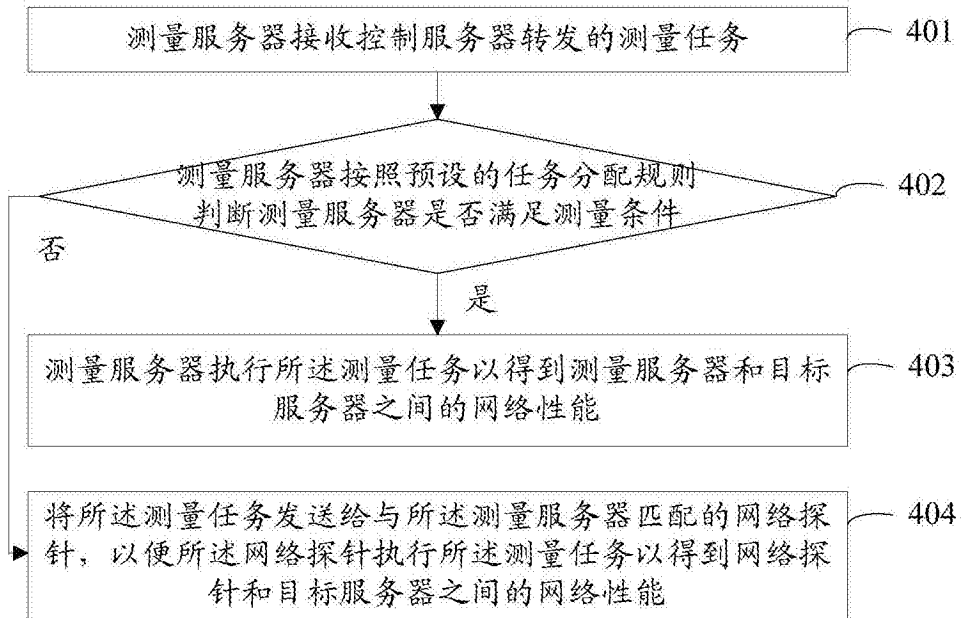


图4



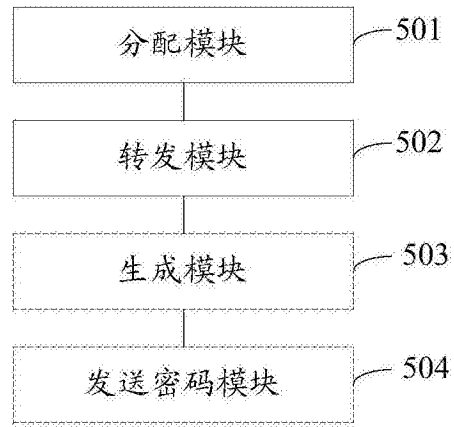


图5

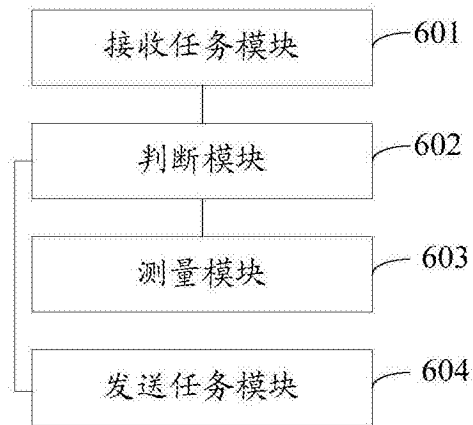


图6