



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106911531 A

(43)申请公布日 2017. 06. 30

(21)申请号 201710018083.0

(22)申请日 2017.01.10

(71)申请人 中国科学院信息工程研究所

地址 100093 北京市海淀区闵庄路甲89号

(72)发明人 扶佩佩 李镇 徐安林 彭军瑞
郭莉

(74)专利代理机构 北京君尚知识产权代理事务
所(普通合伙) 11200

代理人 邱晓锋

(51)Int.Cl.

H04L 12/26(2006.01)

H04L 29/06(2006.01)

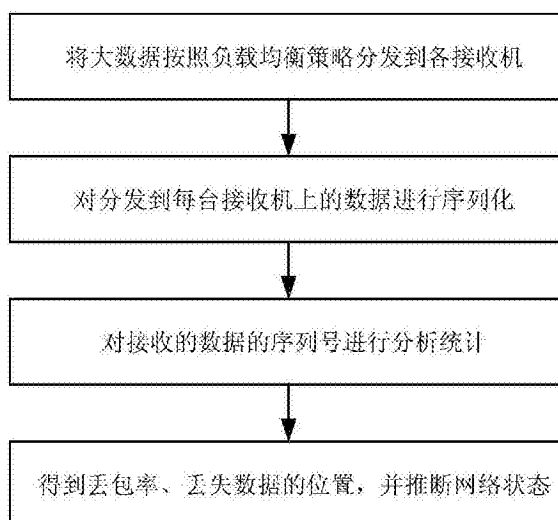
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种多分发场景的数据丢包率统计方法

(57)摘要

本发明涉及一种多分发场景的数据丢包率统计方法。该方法主要使用在数据分发的场景下,大数据负载均衡的分发到不同的目的地,首先对发送的数据预留一个字段用于标记数据的序列号,然后在数据发送过程中按照目的地对数据进行序列标记,最后对接收数据的序列号进行分析统计,得到丢包率,进而能够计算出丢失数据的序列以及进行网络状态的推测。该方法不仅能够准确统计出丢包率,还能够明确推算出丢失数据的序列以及网络状态,并能够采用可视化的方式展示网络运行状态。



1. 一种多分发场景的数据丢包率统计方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 将数据分发到若干接收机,对分发到每台接收机上的数据标记序列号,以实现数据序列化;

2) 对接收机所接收的数据的序列号进行分析和统计,得到数据丢包率。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,步骤1) 按照负载均衡策略将数据分发到若干接收机。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,步骤1) 对发送的数据预留一个字段用于标记数据的序列号,然后在数据发送过程中按照目的地对数据进行序列标记。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,步骤1) 按照分发目的对数据进行统一序列化,即发送到同一目的地的数据统一序列化。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,步骤1) 进行序列化时,将分发到同一目的地的数据递增序列号,并进入到同一发送队列。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,步骤2) 中每台接收机计算出自身实际接收的数据总量,并根据序列号计算出接收机理论接收的数据量,进而统计得出该接收机的丢包率。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,步骤2) 根据缺失的序列号计算出丢失数据的位置。

8. 如权利要求1或7所述的方法,其特征在于,步骤2) 根据序列号的统计推断出网络的状态。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,通过可视化的方式显示整个网络的状态,包括哪些时刻网络状态良好,哪些时刻网络丢包严重,以利于更好的掌握网络状态。

一种多分发场景的数据丢包率统计方法

技术领域

[0001] 本发明涉及信息安全技术领域,涉及网络数据传输过程中的一种基于序列号的数据传输丢包率统计方法,更具体地,涉及一种在局域网数据多分发场景下丢包率的计算方法。该方法是采取特定方式对数据序列进行标记,不仅能够统计出丢包率,还能够明确推算出丢失数据的序列以及网络状态。本发明能够准确计算丢包率,并且能够采用可视化的方式展示网络运行状态。

背景技术

[0002] 互联网行业的高速发展,使得网络传输数据与日剧增。在局域网大数据的传输过程中,TCP表现并不理想。在丢包率较高、高延迟、可用带宽不稳定地抖动等情况下,对TCP的影响是很大的。因为TCP需要应答,拥塞控制策略使得它的实际传输速率一直在随着丢包波动,当延迟较大时它就需要更长的时间才能从波谷回到波峰。采用TCP的方式进行传输,虽然保证了数据的可靠传输,但是受不确定因素的影响,它的表现并不理想。因此在数据传输实时性要求比较高的场景下,通常采用UDP协议,因为该协议是无应答的,可以有效的提高数据的传输速度。

[0003] 虽然UDP可以实现数据的高效传输,但是该协议是一种不可靠的传输协议,在传输的过程中会出现数据丢包的问题。现有的网络数据丢包率统计大多是基于一对一的数据传输场景,这些方法不能适应于多分发的情况。在数据量大的情况下,需要按照负载均衡发送到多个目的地,因此本发明提出了一种多目的地数据分发传输的丢包率统计方法,该方法基于发送目的地对数据进行序列化,不仅能够对每个回传目的地传输数据的丢包率进行统计,还能够确定丢失的数据位置,并掌握网络传输状况,更有利于对整个网络运行状态的了解。

发明内容

[0004] 本发明针对上述问题,提供一种局域网大数据传输中数据传输丢包率的统计方法。该方法主要适用于数据分发场景,在数据量比较大时,单台接收机不可能完全接收所有数据,因此需要按照某种策略负载均衡地发送到多台机器,对分发到每台接收机上的数据分别进行序列化,按照分发目的地对数据进行标记;该方式不仅能统计丢包率,还能够明确计算出丢失数据的序列以及网络状态的推测。

[0005] 本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种多分发场景的数据丢包率统计方法,包括以下步骤:

[0007] 1) 将数据分发到若干接收机,对分发到每台接收机上的数据标记序列号,以实现数据序列化;

[0008] 2) 对接收机所接收的数据的序列号进行分析和统计,得到数据丢包率。

[0009] 进一步地,步骤1) 按照负载均衡策略将数据分发到若干接收机。

[0010] 进一步地,步骤1) 对发送的数据预留一个字段用于标记数据的序列号,然后在数

据发送过程中按照目的地对数据进行序列标记。

[0011] 进一步地,步骤1)按照分发目的对数据进行统一序列化,即发送到同一目的地的数据统一序列化。

[0012] 进一步地,步骤1)进行序列化时,将分发到同一目的地的数据递增序列号,并进入到同一发送队列。

[0013] 进一步地,步骤2)中每台接收机计算出自身实际接收的数据总量,并根据序列号计算出接收机理论接收的数据量,进而统计得出该接收机的丢包率。

[0014] 进一步地,步骤2)根据缺失的序列号计算出丢失数据的位置。

[0015] 进一步地,步骤2)根据序列号的统计推断出网络的状态。

[0016] 进一步地,通过可视化的方式显示整个网络的状态,包括哪些时刻网络状态良好,哪些时刻网络丢包严重,以利于更好的掌握网络状态。

[0017] 本发明的有益效果如下:

[0018] 本发明可以解决在局域网环境下数据丢包率的统计,按照发送目的地对数据进行序列化,不仅能够统计丢包率情况,还能够根据序列号的分布推算出回传数据的序号,并能够通过可视化的方式掌握整个网络的状态,以提高网络利用率。本发明能够准确计算丢包率,并能实现网络状态的可视化。

附图说明

[0019] 图1是本发明方法的步骤流程图。

[0020] 图2是对数据进行序列化的示意图。

具体实施方式

[0021] 下面通过具体实施例和附图,对本发明做进一步说明。

[0022] 图1是本发明方法的步骤流程图。本发明主要使用在数据分发的场景下,大数据负载均衡的分发到不同的目的地,首先需要对发送的数据预留一个字段用于标记数据的序列号,然后在数据发送过程中,按照目的地对数据进行序列标记,最后对接收数据的序列号进行分析统计,得到丢包率,进而能够计算出丢失数据的序列以及进行网络状态的推测。

[0023] 本发明的具体方法如下:

[0024] 1)确定回传数据格式,回传数据预留字段用于标记数据的序列号,该字段会在数据发送时进行标记置位。

[0025] 2)回传数据序列化,本方法不是对所有回传的数据统一序列,而是按照分发目的统一序列,即回传到同一目的地的数据统一序列化。

[0026] 3)序列化方法,分发到同一目的地的数据递增序列号,进入到同一发送队列。

[0027] 4)对接收的数据的序列号进行分析和统计:

[0028] a)每台数据接收机计算出自身实际接收的数据总量,根据序列号可以计算出数据接收机理论接收的数据量,因此可以统计出该接收机上丢包率情况;

[0029] 本实施例中,丢包率的计算公式为:

[0030]
$$Dpr = \frac{N_t - N_r}{N_t},$$

[0031] 其中, D_{pr} 表示丢包率, N_t 表示理论上发送的数据总量, N_r 表示实际接收到的数据总量;

[0032] b) 序列号是按照一定的规律标记的,缺失的序列号就是回传过程中未回传成功的数据,能够明确计算出丢失数据的位置;

[0033] c) 根据序列号的统计,可以推断网络的状态。通过可视化的方式显示整个网络的状态,哪些时刻网络状态良好,哪些时刻网络丢包严重,以利于更好的掌握网络状态。

[0034] 图2示意了本发明方法的具体过程,包括进行序列化的方法、进行统计与计算以及进行网络状态展示。其中序列化就是对去往同一目的地的数据序号依次累加;然后按照前文所述的步骤进行统计与计算,每台数据接收机计算出自身实际接收的数据总量,根据序列号可以计算出数据接收机理论接收的数据量,进而统计出该接收机上丢包率情况;然后进行网络状态展示,即通过可视化的方式显示整个网络的状态,哪些时刻网络状态良好,哪些时刻网络丢包严重,以利于更好的掌握网络状态。

[0035] 通过以上方法,可以解决在局域网环境下数据丢包率的统计,按照发送目的地对数据进行序列化,不仅能够统计丢包率情况,还能够根据序列号的分布推算出回传数据的序号,并能够通过可视化的方式掌握整个网络的状态,以提高网络利用率。该方法能够准确计算丢包率,并能实现网络状态的可视化。

[0036] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制,本领域的普通技术人员可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明的精神和范围,本发明的保护范围应以权利要求书所述为准。

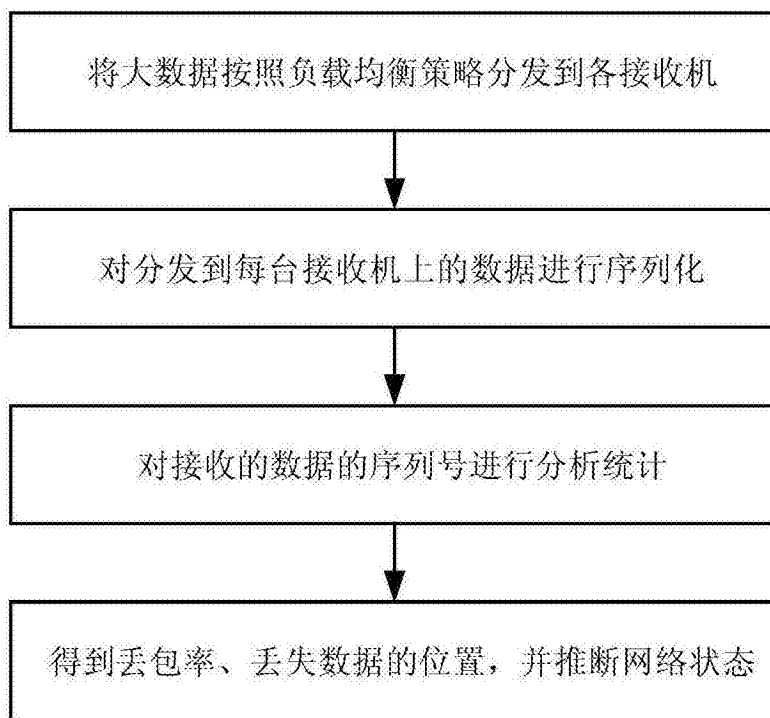


图1

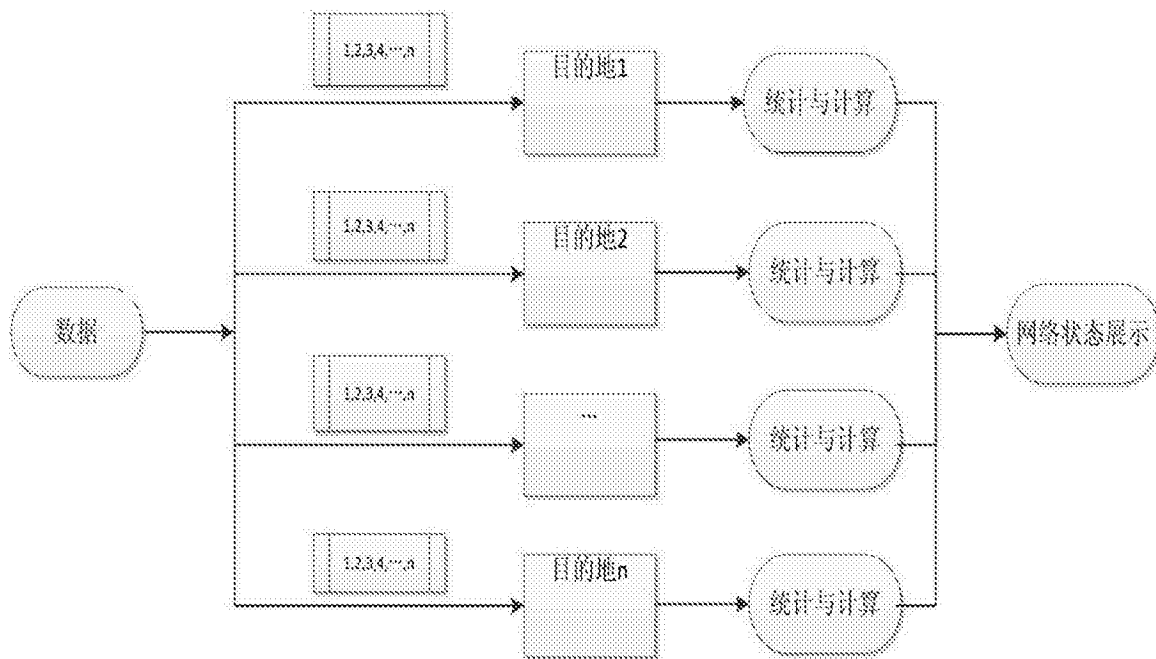


图2