



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114205308 A

(43) 申请公布日 2022.03.18

(21) 申请号 202111516479.0

(22) 申请日 2021.12.13

(71) 申请人 中国工商银行股份有限公司  
地址 100140 北京市西城区复兴门内大街  
55号

(72) 发明人 杨飘飘 余学山 赵耀 姜旭

(74) 专利代理机构 华进联合专利商标代理有限  
公司 44224  
代理人 赖远龙

(51) Int. Cl.  
H04L 47/36 (2022.01)  
H04L 41/14 (2022.01)

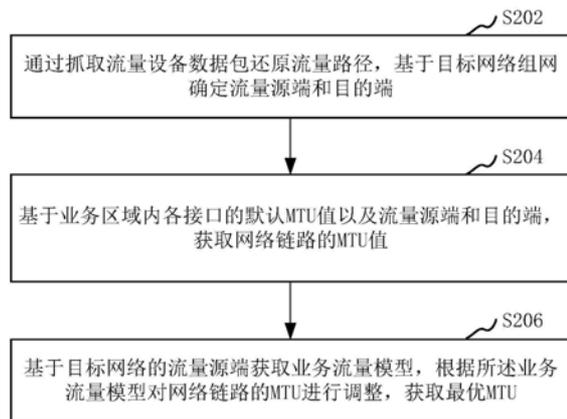
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

数据中心网络的MTU调整方法、装置和计算机设备

(57) 摘要

本申请涉及一种数据中心网络的MTU调整方法、装置、计算机设备、存储介质和计算机程序产品。所述方法包括：通过抓取流量设备数据包还原流量路径，基于目标网络组网确定流量源端和目的端；基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端，获取网络链路的MTU值；基于目标网络的流量源端获取业务流量模型，根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整，获取最优MTU。采用本方法能够提高传输效率或降低传输时延、提高传输稳定性，同时能够及时发现流量路径变化，智能化统一修改链路MTU，减少了运维人员压力。



1. 一种数据中心网络的MTU调整方法,其特征在于,所述方法包括:  
通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端;  
基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值;  
基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于目标网络组网确定流量源端和目的端包括:  
基于网络设备的系统日志获取业务区域内各接口的默认MTU值;  
基于网络监控设备上部署的智能网络分析平台抓取设备数据包还原流量路径;  
根据目标网络确定流量源端和目的端。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值包括:  
根据流量源端和目的端还原流量路径;  
基于业务区域内各接口的默认MTU值,确认所述流量路径上的最小MTU值作为网络链路的MTU值。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU包括:  
若所述业务流量模型为延时敏感型业务,以所述网络链路的MTU值作为上水线;  
逐步减小所述网络链路的MTU值,若业务流量时延同步减小,则继续减小所述网络链路的MTU值;  
若业务流量时延上升,获取业务流量时延拐点处的MTU值作为下水线,并以此时的MTU值作为最优MTU。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU还包括:  
若所述业务流量模型为吞吐敏感型业务,以所述网络链路的MTU值作为下水线;  
逐步增大所述网络链路的MTU值,若检测到IOPS性能同步上升,则继续增大所述网络链路的MTU值;  
若检测到IOPS性能出现下降,获取IOPS性能处于拐点时的MTU作为上水线,以此时的MTU值作为最优MTU。
6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU还包括:  
若所述业务流量模型为一般性业务,以所述网络链路的MTU值作为最优MTU不变。
7. 一种数据中心网络的MTU调整装置,其特征在于,所述装置包括:  
确定模块,用于通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端;  
获取模块,用于基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值;  
优化模块,用于基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU。

8. 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至6中任一项所述的方法的步骤。

9. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至6中任一项所述的方法的步骤。

10. 一种计算机程序产品,包括计算机程序,其特征在于,该计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至6中任一项所述的方法的步骤。

## 数据中心网络的MTU调整方法、装置和计算机设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及网络传输技术领域,特别是涉及一种数据中心网络的MTU调整方法、装置、计算机设备、存储介质和计算机程序产品。

### 背景技术

[0002] 最大传输单元(Maximum Transmission Unit,MTU) 主要指网络层进行通信的最大数据包大小。针对数据中心某些业务区域网络内,为避免数据包分片过多被丢弃,同时保证发送的数据包在所有网络设备中均可传输。

[0003] 现有技术中,1、运维人员通常将每个网络设备接口的MTU值设置为默认值(以太网1500,RoCE网络4200);2、使用PMTU(PATH MTU,路径MTU技术)探测路径上的最大传输单元,它的工作原理是在IP标头集中发送带有DF(不分段)选项的数据包,MTU小于数据包的路径上的任何设备都将丢弃此类数据包并发回ICMP(Internet Control Message Protocol,控制报文协议)目标不可达(数据包太大)消息,确定其MTU值保证数据传输路径上所有网络设备均能够正常传输该数据包。

[0004] 由于数据中心承载着大量不同的业务类型,不同业务存在不同的业务流量特征,包括延迟敏感型及吞吐敏感型等,不同链路介质也存在不同的MTU值,无法确保两端设备MTU值相同,容易造成丢包,并且随着高性能网络的普及,带宽达到25G甚至100G,如NFS文件系统等某些特定应用也有发送大包的需求,因此设置为MTU默认值的网络接口设备不一定适合数据中心所有的业务流量,并且由于PMTU是依靠发送ICMP报文确定其MTU,某些防火墙为了拒绝服务攻击,错误地丢弃所有的ICMP数据包,包括PMTU正常工作所需的数据包,导致MTU无法正常发现。

[0005] 因此,现有技术中存在数据中心对不同业务模型MTU值设置不合理的问题。

### 发明内容

[0006] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种能够针对不同业务模型合理配置MTU值的数据中心网络的MTU调整方法、装置、计算机设备、计算机可读存储介质和计算机程序产品。

[0007] 第一方面,本申请提供了一种数据中心网络的MTU调整方法。所述方法包括:

[0008] 通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端;

[0009] 基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值;

[0010] 基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU。

[0011] 在其中一个实施例中,所述基于目标网络组网确定流量源端和目的端包括:

[0012] 基于网络设备的系统日志获取业务区域内各接口的默认MTU值;

- [0013] 基于网络监控设备上部署的智能网络分析平台抓取设备数据包还原流量路径；
- [0014] 根据目标网络确定流量源端和目的端。
- [0015] 在其中一个实施例中，所述基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端，获取网络链路的MTU值包括：
- [0016] 根据流量源端和目的端还原流量路径；
- [0017] 基于业务区域内各接口的默认MTU值，确认所述流量路径上的最小MTU值作为网络链路的MTU值。
- [0018] 在其中一个实施例中，所述根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整，获取最优MTU包括：
- [0019] 若所述业务流量模型为延时敏感型业务，以所述网络链路的MTU值作为上水线；
- [0020] 逐步减小所述网络链路的MTU值，若业务流量时延同步减小，则继续减小所述网络链路的MTU值；
- [0021] 若业务流量时延上升，获取业务流量时延拐点处的MTU值作为下水线，并以此时的MTU值作为最优MTU。
- [0022] 在其中一个实施例中，所述根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整，获取最优MTU还包括：
- [0023] 若所述业务流量模型为吞吐敏感型业务，以所述网络链路的MTU值作为下水线；
- [0024] 逐步增大所述网络链路的MTU值，若检测到IOPS性能同步上升，则继续增大所述网络链路的MTU值；
- [0025] 若检测到IOPS性能出现下降，获取IOPS性能处于拐点时的MTU作为上水线，以此时的MTU值作为最优MTU。
- [0026] 在其中一个实施例中，所述根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整，获取最优MTU还包括：
- [0027] 若所述业务流量模型为一般性业务，以所述网络链路的MTU值作为最优MTU不变。
- [0028] 第二方面，本申请还提供了一种数据中心网络的MTU调整装置。所述装置包括：
- [0029] 确定模块，用于通过抓取流量设备数据包还原流量路径，基于目标网络组网确定流量源端和目的端；
- [0030] 获取模块，用于基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端，获取网络链路的MTU值；
- [0031] 优化模块，用于基于目标网络的流量源端获取业务流量模型，根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整，获取最优MTU。
- [0032] 第三方面，本申请还提供了一种计算机设备。所述计算机设备包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤：
- [0033] 通过抓取流量设备数据包还原流量路径，基于目标网络组网确定流量源端和目的端；
- [0034] 基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端，获取网络链路的MTU值；
- [0035] 基于目标网络的流量源端获取业务流量模型，根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整，获取最优MTU。

[0036] 第四方面,本申请还提供了一种计算机可读存储介质。所述计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0037] 通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端;

[0038] 基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值;

[0039] 基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU。

[0040] 第五方面,本申请还提供了一种计算机程序产品。所述计算机程序产品,包括计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0041] 通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端;

[0042] 基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值;

[0043] 基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU。

[0044] 上述数据中心网络的MTU调整方法、装置、计算机设备、存储介质和计算机程序产品,通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端,基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值,基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU,通过对数据中心业务流量特点进行判断,针对不同业务模型在默认值的基础上适当增加或减小MTU值,并实时检测业务性能变化,从而确定不同业务模型的MTU上下水线范围,获取最优的MTU。实现了提高传输效率或降低传输时延、提高传输稳定性,同时能够及时发现流量路径变化,智能化统一修改链路MTU,减少了运维人员压力。

## 附图说明

[0045] 图1为一个实施例中数据中心网络的MTU调整方法的应用环境图;

[0046] 图2为一个实施例中数据中心网络的MTU调整方法的流程示意图;

[0047] 图3为一个实施例中根据业务流量模型对网络链路的MTU进行调整步骤的流程示意图;

[0048] 图4为一个实施例中数据中心网络的MTU调整装置的结构框图;

[0049] 图5为一个实施例中计算机设备的内部结构图。

## 具体实施方式

[0050] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0051] 数据中心承载着大量不同的业务类型,不同业务存在不同的业务流量特征,包括延迟敏感型及吞吐敏感型等,不同链路介质也存在不同的MTU值,无法确保两端设备MTU值

相同,容易造成丢包,并且随着高性能网络的普及,带宽达到25G甚至100G,如NFS文件系统等某些特定应用也有发送大包的需求,因此设置为MTU默认值的网络接口设备不一定适合数据中心所有的业务流量,并且由于PMTU是依靠发送ICMP报文确定其MTU,某些防火墙为了拒绝服务攻击,错误地丢弃所有的ICMP数据包,包括PMTU正常工作所需的数据包,导致MTU无法正常发现。

[0052] 1、MTU设置过小而报文尺寸较大,将会使报文分片过多,报文被Qos队列丢弃,影响数据正常传输;

[0053] 2、MTU设置过大,则可能超过接收端所能承受的最大值,或者超过发送路径上途径某台设备所能够承受的最大值,也会造成报文分片甚至被丢弃,加重网络传输的负担,影响数据正常传输。

[0054] 3、延迟敏感型和吞吐敏感型等不同业务流量特征,设置相同的MTU值,影响时延或吞吐。

[0055] 4、流量路径变化时无法及时知晓并获取最优MTU,影响流量时延或造成丢包。

[0056] 运维人员需要检查链路上所有节点的MTU值,并选择最小的MTU作为整个链路的MTU值,同时需要手动修改所有网络设备接口MTU值,运维人力耗费巨大。

[0057] 本申请实施例提供的数据中心网络的MTU调整方法,可以应用于如图1所示的应用环境中。其中,终端102通过网络与服务器104进行通信。数据存储系统可以存储服务器104需要处理的数据。数据存储系统可以集成在服务器104上,也可以放在云上或其他网络服务器上。

[0058] 其中,终端102可以但不限于各种个人计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑、物联网设备和便携式可穿戴设备,物联网设备可为智能音箱、智能电视、智能空调、智能车载设备等。便携式可穿戴设备可为智能手表、智能手环、头戴设备等。服务器104可以用独立的服务器或者是多个服务器组成的服务器集群来实现。

[0059] 在一个实施例中,如图2所示,提供了一种数据中心网络的MTU调整方法,以该方法应用于图1中的服务器为例进行说明,包括以下步骤:

[0060] 步骤202,通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端。

[0061] 具体地,通过网络监控设备实时查询业务流量时延及IOPS性能变化。其中,IOPS(Input/Output Per Second)即每秒的输入输出量(或读写次数),是衡量磁盘性能的主要指标之一。IOPS是指单位时间内系统能处理的I/O请求数量,I/O请求通常为读或写数据操作请求。网络设备通过syslog日志将业务区域内网络设备各个接口的默认MTU值上报给网络监控设备,通过网络监控设备上部署的FabricInsight(智能网络分析平台)抓取流量设备数据包还原流量路径,结合网络组网确定流量源端和目的端。

[0062] 步骤204,基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值。

[0063] 具体地,基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值,具体通过网络监控设备搜集各个设备接口的默认MTU值,通过还原流量路径,确认流量路径上的最小MTU值作为网络链路的MTU值。

[0064] 步骤206,基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据所述业务流量模型对

网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU。

[0065] 具体地,基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU,其中,业务流量模型包括但不限于延时敏感型、吞吐敏感型业务和一般性业务。当流量路径发生变化时,给路径上各个设备接口下发调整MTU命令,及时调整链路MTU,通过实时检查流量性能,并根据业务流量特点对默认MTU进行增加或减小,获取最合理的MTU值。通常情况下,大数据包比小数据包占用链路的时间更长,从而对后续数据包造成更大的延迟,并影响稳定性。

[0066] 若业务类型为延时敏感型业务,通过实时检测业务流量时延性能,在网络链路的MTU值的基础上对其适当减小,若某一时刻业务流量时延由下降到上升,出现拐点,则视为此时MTU为下线,默认MTU为上水线,降低MTU降低传输时延、提高链路稳定性;

[0067] 若业务类型为吞吐敏感型业务,通过实时检测IOPS性能,在网络链路的MTU值的基础上对其适当增加,若某一时刻业务流量时延由上升到下降,出现拐点,则视为此时MTU为上线,默认MTU为下水线,增加MTU以提高传输效率;

[0068] 若业务类型为一般性业务,则对其默认MTU值即网络链路的MTU值不进行修改。

[0069] 上述数据中心网络的MTU调整方法中,通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端,基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值,基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU,通过对数据中心业务流量特点进行判断,针对不同业务模型在默认值的基础上适当增加或减小MTU值,并实时检测业务性能变化,从而确定不同业务模型的MTU上下水线范围,获取最优的MTU。实现了提高传输效率或降低传输时延、提高传输稳定性,同时能够及时发现流量路径变化,智能化统一修改链路MTU,减少了运维人员压力。

[0070] 在一个实施例中,所述基于目标网络组网确定流量源端和目的端包括:

[0071] 基于网络设备的系统日志获取业务区域内各接口的默认MTU值,通过还原流量路径,确认流量路径上的最小MTU值作为网络链路的MTU值。

[0072] 基于网络监控设备上部署的智能网络分析平台抓取设备数据包还原流量路径;

[0073] 根据目标网络确定流量源端和目的端。

[0074] 具体地,基于目标网络组网确定流量源端和目的端时,根据网络设备的系统日志获取业务区域内各接口的默认MTU值,通过还原流量路径,确认流量路径上的最小MTU值作为网络链路的MTU值。基于网络监控设备上部署的智能网络分析平台抓取设备数据包还原流量路径,根据目标网络确定流量源端和目的端。

[0075] 本实施例中,基于网络设备的系统日志获取业务区域内各接口的默认MTU值,通过还原流量路径,确认流量路径上的最小MTU值作为网络链路的MTU值,基于网络监控设备上部署的智能网络分析平台抓取设备数据包还原流量路径,根据目标网络确定流量源端和目的端,通过确定流量源端和目的端,为进一步获取业务流量模型和对MTU进行优化创造了前提。

[0076] 在一个实施例中,所述基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值包括:

[0077] 根据流量源端和目的端还原流量路径;

[0078] 基于业务区域内各接口的默认MTU值,确认所述流量路径上的最小MTU值作为网络链路的MTU值。

[0079] 具体地,获取网络链路的MTU值时,根据流量源端和目的端还原流量路径,基于业务区域内各接口的默认MTU值,确认流量路径上的最小MTU值作为网络链路的MTU值,后续对MTU值进行调整时,当流量路径发生变化时,给路径上各个设备接口下发调整MTU命令,及时调整链路MTU。

[0080] 本实施例中,根据流量源端和目的端还原流量路径,基于业务区域内各接口的默认MTU值,确认流量路径上的最小MTU值作为网络链路的MTU值,实现了对网络链路的MTU值的获取,使得能够在网络链路的MTU值的基础上,根据业务流量模型的类型对MTU进行调整,获取最优MTU。

[0081] 在一个实施例中,所述根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU包括:

[0082] 若所述业务流量模型为延时敏感型业务,以所述网络链路的MTU值作为上水线;

[0083] 逐步减小所述网络链路的MTU值,若业务流量时延同步减小,则继续减小所述网络链路的MTU值;

[0084] 若业务流量时延上升,获取业务流量时延拐点处的MTU值作为下水线,并以此时的MTU值作为最优MTU。

[0085] 具体地,根据业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU时,若业务流量模型为延时敏感型业务,以网络链路的MTU值作为上水线,在此基础上逐步减小网络链路的MTU值,通过观测若业务流量时延同步减小,则继续减小网络链路的MTU值,直至观测到业务流量时延上升,获取此间业务流量时延拐点处的MTU值作为下水线,并以此时的MTU值作为最优MTU。

[0086] 本实施例中,获取最优MTU时,若业务流量模型为延时敏感型业务,以网络链路的MTU值作为上水线,逐步减小网络链路的MTU值,若业务流量时延同步减小,则继续减小网络链路的MTU值,若业务流量时延上升,获取业务流量时延拐点处的MTU值作为下水线,并以此时的MTU值作为最优MTU,实现了对业务流量模型为延时敏感型业务的最优MTU值的获取,提高了延时敏感型业务的传输稳定性。

[0087] 在一个实施例中,所述根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU还包括:

[0088] 若所述业务流量模型为吞吐敏感型业务,以所述网络链路的MTU值作为下水线;

[0089] 逐步增大所述网络链路的MTU值,若检测到IOPS性能同步上升,则继续增大所述网络链路的MTU值;

[0090] 若检测到IOPS性能出现下降,获取IOPS性能处于拐点时的MTU作为上水线,以此时的MTU值作为最优MTU。

[0091] 具体地,当业务流量模型为吞吐敏感型业务时,以网络链路的MTU值作为下水线,在下水线的基础上逐步增大网络链路的MTU值,若检测到IOPS性能同步上升,则继续增大所述网络链路的MTU值,直至检测到IOPS性能出现下降,获取此区间中IOPS性能处于拐点时的MTU作为上水线,并以此时的MTU值作为最优MTU。

[0092] 本实施例中,若业务流量模型为吞吐敏感型业务,以网络链路的MTU值作为下水

线,逐步增大网络链路的MTU值,若检测到IOPS性能同步上升,则继续增大网络链路的MTU值,若检测到IOPS性能出现下降,获取IOPS性能处于拐点时的MTU作为上水线,以此时的MTU值作为最优MTU,通过获取IOPS性能处于拐点时的MTU值作为最优MTU,实现了对吞吐敏感型业务的最优MTU值的获取。

[0093] 在一个实施例中,所述根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU还包括:

[0094] 若所述业务流量模型为一般性业务,以所述网络链路的MTU值作为最优MTU不变。

[0095] 具体地,若业务流量模型为一般性业务,以网络链路的MTU值即流量路径上的最小MTU值作为最优MTU,保持流量路径上的最小MTU值不变。

[0096] 本实施例中,在业务流量模型为一般性业务时,以网络链路的MTU值作为最优MTU不变,对其默认MTU值不进行修改,实现了对业务流量模型为一般性业务时的最优MTU值获取,减少了运维人员的压力。

[0097] 图3为一个实施例中根据业务流量模型对网络链路的MTU进行调整步骤的流程示意图,如图3所示,通过网络监控发现设备实时查询业务流量时延及IOPS性能变化;网络设备通过syslog日志将业务区域内网络设备各个接口的默认MTU值上报给网络监控设备,通过网络监控设备上部署的FabricInsight(智能网络分析平台)抓取设备数据包还原流量路径,结合网络组网确定流量源端、目的端,最后基于上述流程确定整条链路默认MTU。根据获取的流量源端,确定各个业务流量模型。当流量路径发生变化时,给路径上各个设备接口下发调整MTU命令,及时调整链路MTU,通过实时检查流量性能,并根据业务流量特点对默认MTU进行增加或减小,获取最合理的MTU值。通常情况下,大数据包比小数据包占用链路的时间更长,从而对后续数据包造成更大的延迟,并影响稳定性。

[0098] 若业务类型为延时敏感型业务,通过实时检测业务流量时延性能,在网络链路的MTU值的基础上对其适当减小,若某一时刻业务流量时延由下降到上升,出现拐点,则视为此时MTU为下线,默认MTU为上水线,降低MTU降低传输时延、提高链路稳定性;

[0099] 若业务类型为吞吐敏感型业务,通过实时检测IOPS性能,在网络链路的MTU值的基础上对其适当增加,若某一时刻业务流量时延由上升到下降,出现拐点,则视为此时MTU为上线,默认MTU为下水线,增加MTU以提高传输效率;

[0100] 若业务类型为一般性业务,则对其默认MTU值即网络链路的MTU值不进行修改。

[0101] 使用本申请的优势在于:1)针对时延敏感型且对稳定性要求高的业务,适当减小MTU值,降低传输时延、提高传输稳定性;2)针对吞吐敏感性业务,适当调大MTU值,提高传输效率;3)获取不同业务模型MTU上下水线,得到其最优MTU;4)智能统一修改,减少运维人员压力。

[0102] 应该理解的是,虽然如上所述的各实施例所涉及的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,这些步骤可以以其它的顺序执行。而且,如上所述的各实施例所涉及的流程图中的至少一部分步骤可以包括多个步骤或者多个阶段,这些步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其它步骤或者其它步骤中的步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0103] 基于同样的发明构思,本申请实施例还提供了一种用于实现上述所涉及的数据中心网络的MTU调整方法的数据中心网络的MTU调整装置。该装置所提供的解决问题的实现方案与上述方法中所记载的实现方案相似,故下面所提供的一个或多个数据中心网络的MTU调整装置实施例中的具体限定可以参见上文中对于数据中心网络的MTU调整方法的限定,在此不再赘述。

[0104] 在一个实施例中,如图4所示,提供了一种数据中心网络的MTU调整装置,包括:确定模块401、获取模块402和优化模块403,其中:

[0105] 确定模块401,用于通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端;

[0106] 获取模块402,用于基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值;

[0107] 优化模块403,用于基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU。

[0108] 在一个实施例中,所述获取模块402具体用于:基于网络设备的系统日志获取业务区域内各接口的默认MTU值;基于网络监控设备上部署的智能网络分析平台抓取设备数据包还原流量路径;根据目标网络确定流量源端和目的端。

[0109] 在一个实施例中,所述获取模块402还用于:根据流量源端和目的端还原流量路径;基于业务区域内各接口的默认MTU值,确认所述流量路径上的最小MTU值作为网络链路的MTU值。

[0110] 在一个实施例中,所述优化模块403具体用于:若所述业务流量模型为延时敏感型业务,以所述网络链路的MTU值作为上水线;逐步减小所述网络链路的MTU值,若业务流量时延同步减小,则继续减小所述网络链路的MTU值;若业务流量时延上升,获取业务流量时延拐点处的MTU值作为下水线,并以此时的MTU值作为最优MTU。

[0111] 在一个实施例中,所述优化模块403还用于:若所述业务流量模型为吞吐敏感型业务,以所述网络链路的MTU值作为下水线;逐步增大所述网络链路的MTU值,若检测到IOPS性能同步上升,则继续增大所述网络链路的MTU值;若检测到IOPS性能出现下降,获取IOPS性能处于拐点时的MTU作为上水线,以此时的MTU值作为最优MTU。

[0112] 在一个实施例中,所述优化模块403还用于:若所述业务流量模型为一般性业务,以所述网络链路的MTU值作为最优MTU不变。

[0113] 上述数据中心网络的MTU调整装置,通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端,基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值,基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU,通过对数据中心业务流量特点进行判断,针对不同业务模型在默认值的基础上适当增加或减小MTU值,并实时检测业务性能变化,从而确定不同业务模型的MTU上下水线范围,获取最优的MTU。实现了提高传输效率或降低传输时延、提高传输稳定性,同时能够及时发现流量路径变化,智能化统一修改链路MTU,减少了运维人员压力。

[0114] 上述数据中心网络的MTU调整装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中,也可

以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中,以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

[0115] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,该计算机设备可以是服务器,其内部结构图可以如图5所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器和网络接口。其中,该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质和内存。该非易失性存储介质存储有操作系统、计算机程序和数据库。该内存为易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种数据中心网络的MTU调整方法。

[0116] 本领域技术人员可以理解,图5中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0117] 在一个实施例中,提供了一种计算机设备,包括存储器和处理器,存储器中存储有计算机程序,该处理器执行计算机程序时实现以下步骤:

[0118] 通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端;

[0119] 基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值;

[0120] 基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU。

[0121] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:基于网络设备的系统日志获取业务区域内各接口的默认MTU值;基于网络监控设备上部署的智能网络分析平台抓取设备数据包还原流量路径;根据目标网络确定流量源端和目的端。

[0122] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:根据流量源端和目的端还原流量路径;基于业务区域内各接口的默认MTU值,确认所述流量路径上的最小MTU值作为网络链路的MTU值。

[0123] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:若所述业务流量模型为延时敏感型业务,以所述网络链路的MTU值作为上水线;逐步减小所述网络链路的MTU值,若业务流量时延同步减小,则继续减小所述网络链路的MTU值;若业务流量时延上升,获取业务流量时延拐点处的MTU值作为下水线,并以此时的MTU值作为最优MTU。

[0124] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:若所述业务流量模型为吞吐敏感型业务,以所述网络链路的MTU值作为下水线;逐步增大所述网络链路的MTU值,若检测到IOPS性能同步上升,则继续增大所述网络链路的MTU值;若检测到IOPS性能出现下降,获取IOPS性能处于拐点时的MTU作为上水线,以此时的MTU值作为最优MTU。

[0125] 在一个实施例中,处理器执行计算机程序时还实现以下步骤:若所述业务流量模型为一般性业务,以所述网络链路的MTU值作为最优MTU不变。

[0126] 上述计算机设备,通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端,基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值,基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据业务流量模型对网络链

路的MTU进行调整,获取最优MTU,通过对数据中心业务流量特点进行判断,针对不同业务模型在默认值的基础上适当增加或减小MTU值,并实时检测业务性能变化,从而确定不同业务模型的MTU上下水线范围,获取最优的MTU。实现了提高传输效率或降低传输时延、提高传输稳定性,同时能够及时发现流量路径变化,智能化统一修改链路MTU,减少了运维人员压力。

[0127] 在一个实施例中,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0128] 通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端;

[0129] 基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值;

[0130] 基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU。

[0131] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:基于网络设备的系统日志获取业务区域内各接口的默认MTU值;基于网络监控设备上部署的智能网络分析平台抓取设备数据包还原流量路径;根据目标网络确定流量源端和目的端。

[0132] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:根据流量源端和目的端还原流量路径;基于业务区域内各接口的默认MTU值,确认所述流量路径上的最小MTU值作为网络链路的MTU值。

[0133] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:若所述业务流量模型为延时敏感型业务,以所述网络链路的MTU值作为上水线;逐步减小所述网络链路的MTU值,若业务流量时延同步减小,则继续减小所述网络链路的MTU值;若业务流量时延上升,获取业务流量时延拐点处的MTU值作为下水线,并以此时的MTU值作为最优MTU。

[0134] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:若所述业务流量模型为吞吐敏感型业务,以所述网络链路的MTU值作为下水线;逐步增大所述网络链路的MTU值,若检测到IOPS性能同步上升,则继续增大所述网络链路的MTU值;若检测到IOPS性能出现下降,获取IOPS性能处于拐点时的MTU作为上水线,以此时的MTU值作为最优MTU。

[0135] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:若所述业务流量模型为一般性业务,以所述网络链路的MTU值作为最优MTU不变。

[0136] 上述存储介质,通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端,基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值,基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU,通过对数据中心业务流量特点进行判断,针对不同业务模型在默认值的基础上适当增加或减小MTU值,并实时检测业务性能变化,从而确定不同业务模型的MTU上下水线范围,获取最优的MTU。实现了提高传输效率或降低传输时延、提高传输稳定性,同时能够及时发现流量路径变化,智能化统一修改链路MTU,减少了运维人员压力。

[0137] 在一个实施例中,提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现以下步骤:

[0138] 通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端;

[0139] 基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值;

[0140] 基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据所述业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU。

[0141] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:基于网络设备的系统日志获取业务区域内各接口的默认MTU值;基于网络监控设备上部署的智能网络分析平台抓取设备数据包还原流量路径;根据目标网络确定流量源端和目的端。

[0142] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:根据流量源端和目的端还原流量路径;基于业务区域内各接口的默认MTU值,确认所述流量路径上的最小MTU值作为网络链路的MTU值。

[0143] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:若所述业务流量模型为延时敏感型业务,以所述网络链路的MTU值作为上水线;逐步减小所述网络链路的MTU值,若业务流量时延同步减小,则继续减小所述网络链路的MTU值;若业务流量时延上升,获取业务流量时延拐点处的MTU值作为下水线,并以此时的MTU值作为最优MTU。

[0144] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:若所述业务流量模型为吞吐敏感型业务,以所述网络链路的MTU值作为下水线;逐步增大所述网络链路的MTU值,若检测到IOPS性能同步上升,则继续增大所述网络链路的MTU值;若检测到IOPS性能出现下降,获取IOPS性能处于拐点时的MTU作为上水线,以此时的MTU值作为最优MTU。

[0145] 在一个实施例中,计算机程序被处理器执行时还实现以下步骤:若所述业务流量模型为一般性业务,以所述网络链路的MTU值作为最优MTU不变。

[0146] 上述计算机程序产品,通过抓取流量设备数据包还原流量路径,基于目标网络组网确定流量源端和目的端,基于业务区域内各接口的默认MTU值以及流量源端和目的端,获取网络链路的MTU值,基于目标网络的流量源端获取业务流量模型,根据业务流量模型对网络链路的MTU进行调整,获取最优MTU,通过对数据中心业务流量特点进行判断,针对不同业务模型在默认值的基础上适当增加或减小MTU值,并实时检测业务性能变化,从而确定不同业务模型的MTU上下水线范围,获取最优的MTU。实现了提高传输效率或降低传输时延、提高传输稳定性,同时能够及时发现流量路径变化,智能化统一修改链路MTU,减少了运维人员压力。

[0147] 需要说明的是,本申请所涉及的用户信息(包括但不限于用户设备信息、用户个人信息等)和数据(包括但不限于用于分析的数据、存储的数据、展示的数据等),均为经用户授权或者经过各方充分授权的信息和数据。

[0148] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一非易失性计算机可读取存储介质中,该计算机程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和易失性存储器中的至少一种。非易失性存储器可包括只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、磁带、软盘、闪存、光存储器、高密度嵌入式非易失性存储器、阻变存储器(ReRAM)、磁变存储器(Magnetoresistive Random Access Memory,MRAM)、铁电存储器(Ferroelectric Random Access Memory,FRAM)、相变存储器(Phase Change Memory,

PCM)、石墨烯存储器等。易失性存储器可包括随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)或外部高速缓冲存储器等。作为说明而非局限, RAM可以是多种形式, 比如静态随机存取存储器(Static Random Access Memory, SRAM)或动态随机存取存储器(Dynamic Random Access Memory, DRAM)等。本申请所提供的各实施例中所涉及的数据库可包括关系型数据库和非关系型数据库中至少一种。非关系型数据库可包括基于区块链的分布式数据库等, 不限于此。本申请所提供的各实施例中所涉及的处理器可为通用处理器、中央处理器、图形处理器、数字信号处理器、可编程逻辑器、基于量子计算的数据处理逻辑器等, 不限于此。

[0149] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合, 为使描述简洁, 未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述, 然而, 只要这些技术特征的组合不存在矛盾, 都应当认为是本说明书记载的范围。

[0150] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式, 其描述较为具体和详细, 但并不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本申请构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些都属于本申请的保护范围。因此, 本申请的保护范围应以所附权利要求为准。

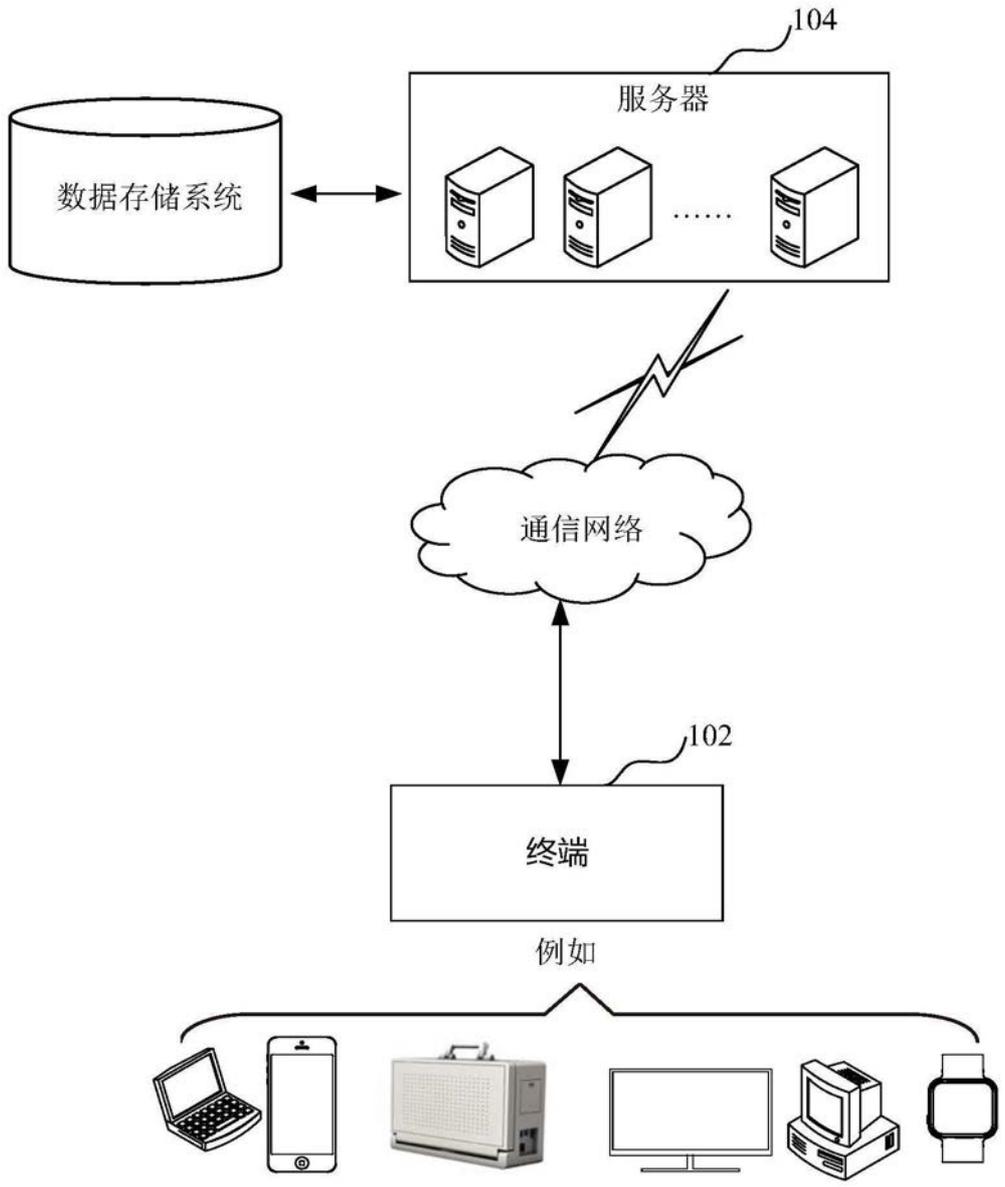


图1

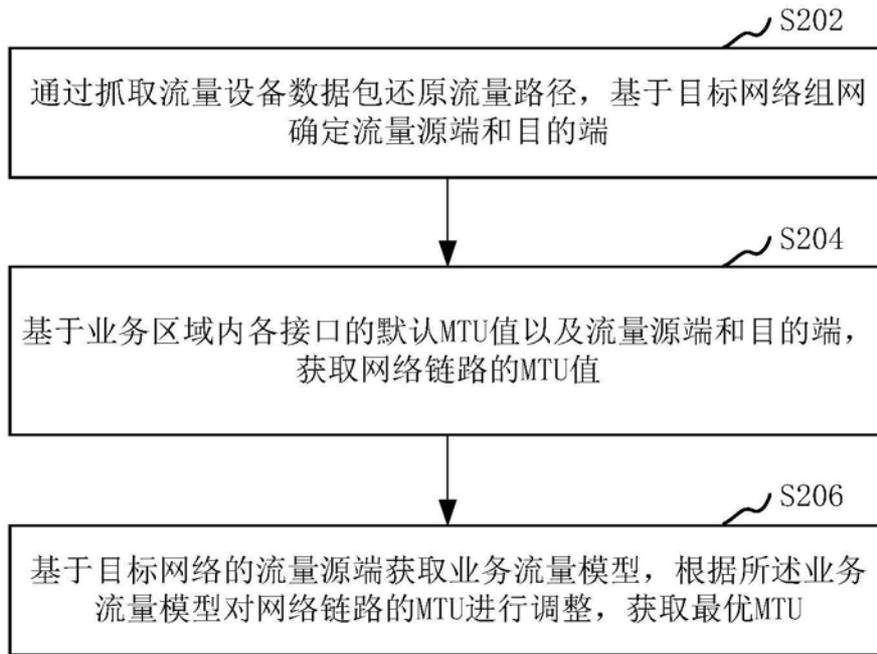


图2

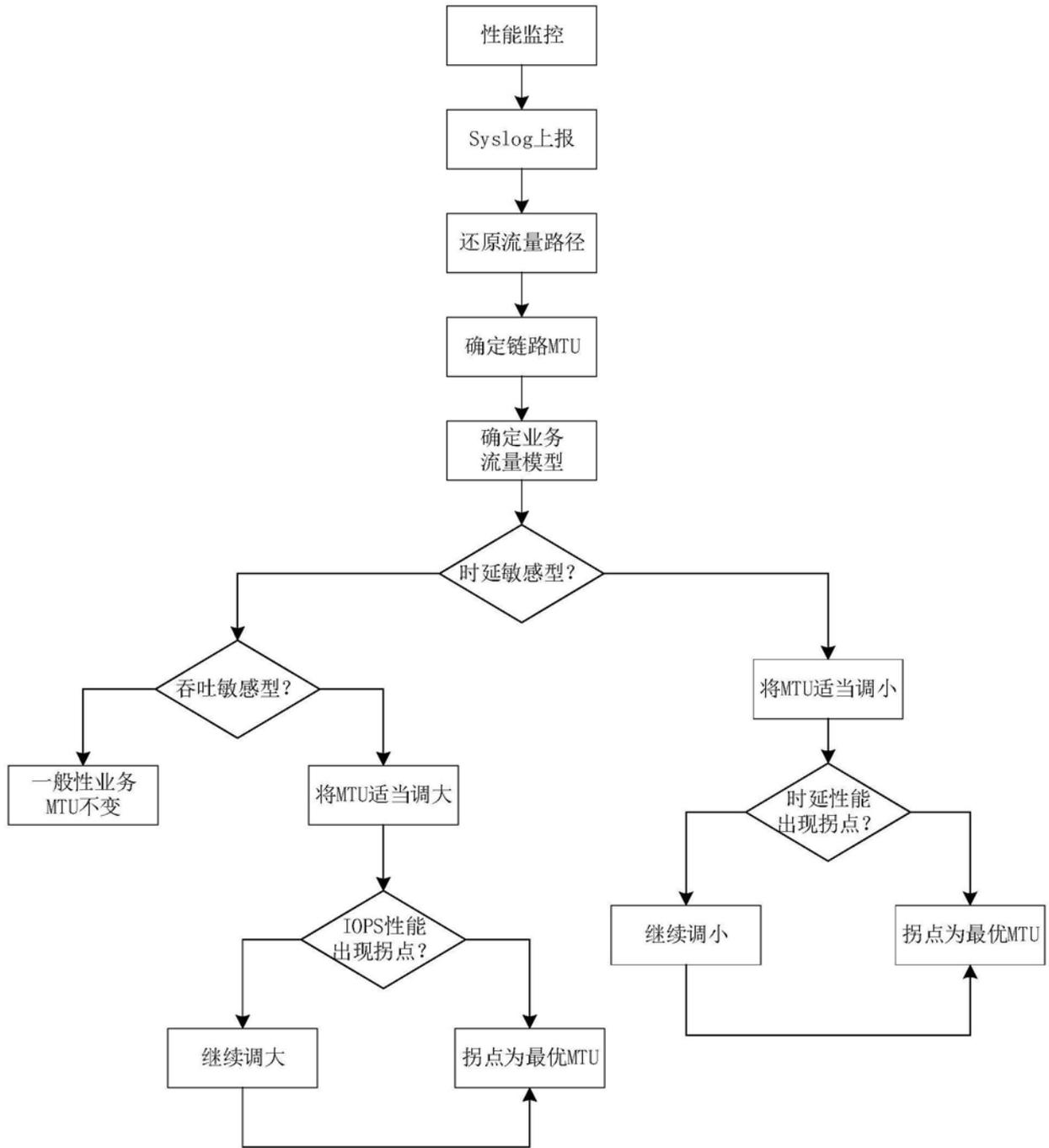


图3

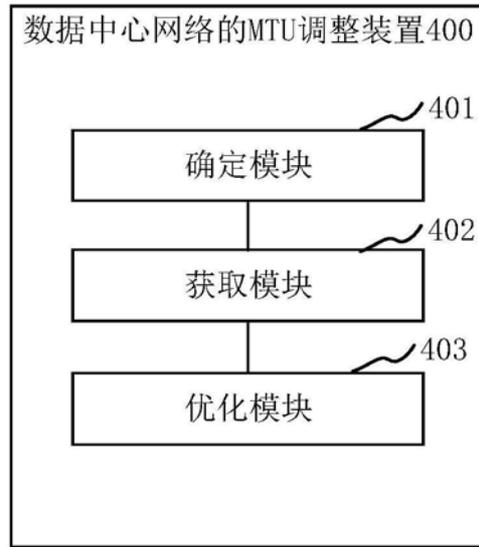


图4

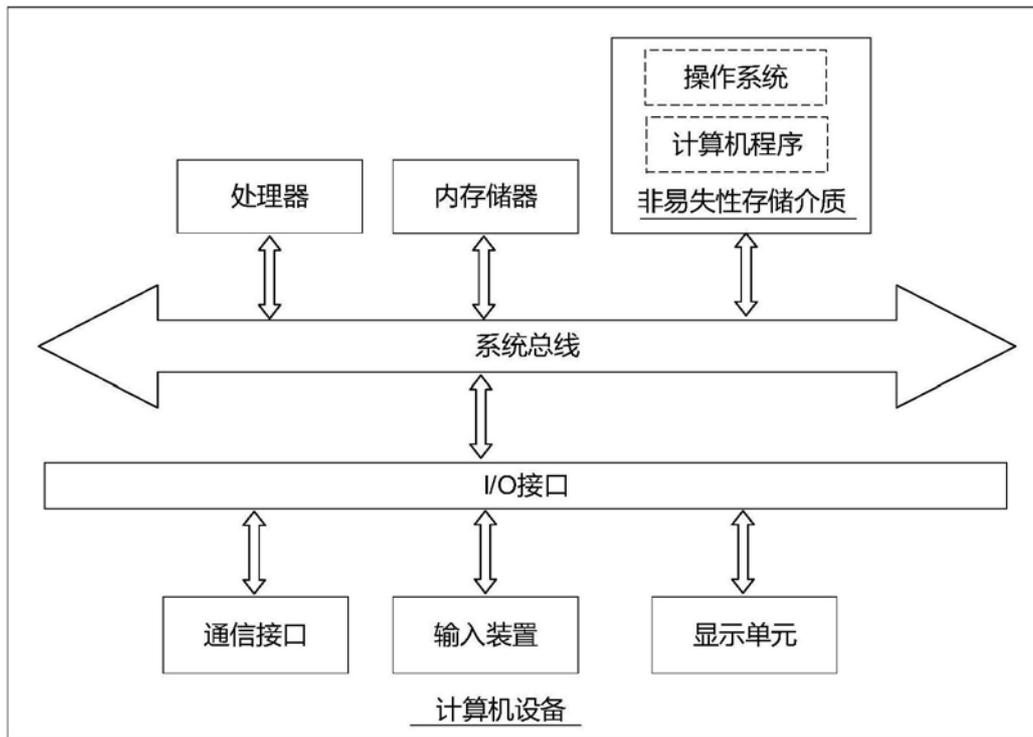


图5