



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111200830 B

(45) 授权公告日 2022.04.26

(21) 申请号 202010003075.0

H04W 76/15 (2018.01)

(22) 申请日 2020.01.02

H04L 67/56 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111200830 A

(56) 对比文件

CN 110071977 A, 2019.07.30

CN 110167084 A, 2019.08.23

(43) 申请公布日 2020.05.26

CN 108206732 A, 2018.06.26

(73) 专利权人 腾讯科技(深圳)有限公司

CN 108777664 A, 2018.11.09

地址 518000 广东省深圳市南山区高新区

CN 110086578 A, 2019.08.02

科技中一路腾讯大厦35层

US 2019075378 A1, 2019.03.07

(72) 发明人 刘金林 米成锦 李存宽

CN 109525458 A, 2019.03.26

US 2019149365 A1, 2019.05.16

(74) 专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代

EP 2704342 A2, 2014.03.05

理有限公司 44232

US 2017339684 A1, 2017.11.23

代理人 叶虹

CN 109815256 A, 2019.05.28

(51) Int. Cl.

CN 105379208 A, 2016.03.02

H04W 24/02 (2009.01)

CN 109379432 A, 2019.02.22

H04W 24/08 (2009.01)

US 2018254966 A1, 2018.09.06

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 36/14 (2009.01)

H04W 36/30 (2009.01)

审查员 陈欢

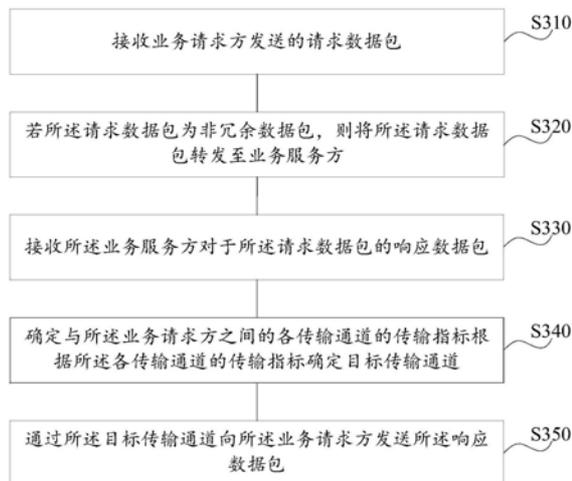
权利要求书3页 说明书20页 附图9页

(54) 发明名称

数据传输方法及装置、电子设备

(57) 摘要

本公开提供一种数据传输方法及装置、电子设备、存储介质;涉及网络通信技术领域。所述数据传输方法包括:接收业务请求方发送的请求数据包;若所述请求数据包为非冗余数据包,则将所述请求数据包转发至业务服务方;接收所述业务服务方对于所述请求数据包的响应数据包;确定与所述业务请求方之间的各传输通道的传输指标,根据所述各传输通道的传输指标确定目标传输通道;通过所述目标传输通道向所述业务请求方发送所述响应数据包。本公开可以解决单通道数据传输不可靠的问题,进而提高数据传输的效率。



1. 一种数据传输方法,其特征在于,包括:
 - 接收业务请求方发送的请求数据包;
 - 若所述请求数据包为非冗余数据包,则将所述请求数据包转发至业务服务方;
 - 接收所述业务服务方对于所述请求数据包的响应数据包;
 - 根据所述业务请求方的唯一标识确定与所述业务请求方之间的各传输通道,并获取与所述业务请求方之间的各传输通道分别对应的已传输数据;所述传输通道是所述业务请求方与所述业务服务方之间的网络连接;
 - 基于所述已传输数据,确定与所述业务请求方之间的各传输通道中的无用通道;将所述无用通道进行清理;
 - 基于所述已传输数据计算清理后的所述各传输通道的传输指标,根据所述各传输通道的传输指标确定目标传输通道;所述传输指标是根据所述已传输数据中数据包的时间戳计算出的所述各传输通道的时延方差;
 - 通过所述目标传输通道向所述业务请求方发送所述响应数据包。
2. 根据权利要求1所述的数据传输方法,其特征在于,若所述请求数据包为非冗余数据包,则将所述请求数据包转发至业务服务方之前,还包括:
 - 获取所述请求数据包的标识信息,以根据所述标识信息确定所述请求数据包是否为非冗余数据包。
3. 根据权利要求2所述的数据传输方法,其特征在于,所述根据所述标识信息确定所述请求数据包是否为非冗余数据包,包括:
 - 根据所述请求数据包获取所述业务请求方的唯一标识,将所述唯一标识以及所述请求数据包的包序号作为所述标识信息;
 - 获取已接收到的除所述请求数据包之外的各数据包;
 - 在所述各数据包中,如果存在与所述请求数据包具有相同标识信息的数据包,则确定所述请求数据包为冗余数据包;
 - 如果不存在与所述请求数据包具有相同标识信息的数据包,则确定所述请求数据包为非冗余数据包。
4. 根据权利要求1所述的数据传输方法,其特征在于,所述方法还包括:
 - 将所述业务请求方的唯一标识与所述业务请求方的各传输通道分别进行绑定,以通过所述唯一标识确定与所述业务请求方之间的各传输通道的传输指标。
5. 根据权利要求1所述的数据传输方法,其特征在于,所述基于所述已传输数据计算清理后的所述各传输通道的传输指标,包括:
 - 根据所述已传输数据中数据包的时间戳计算清理后的所述各传输通道的平均时延,将所述平均时延作为所述传输指标。
6. 根据权利要求1所述的数据传输方法,其特征在于,所述基于所述已传输数据计算清理后的所述各传输通道的传输指标,包括:
 - 根据所述已传输数据中数据包的数量计算清理后的所述各传输通道的丢包率,将所述丢包率作为所述传输指标。
7. 根据权利要求1所述的数据传输方法,其特征在于,所述基于所述已传输数据计算清理后的所述各传输通道的传输指标,包括:

对于清理后的所述各传输通道,基于所述已传输数据计算各个指标;

对所述各指标分别确定权重,以基于所述各指标以及所述各指标的权重计算所述各传输通道的传输指标。

8. 根据权利要求1所述的数据传输方法,其特征在于,所述根据所述各传输通道的传输指标确定目标传输通道,包括:

在所述各传输通道中,将所述传输指标符合预设条件的传输通道确定为目标传输通道;

如果所述各传输通道的传输指标均不符合所述预设条件,则将所述各传输通道均确定为目标传输通道。

9. 一种数据传输方法,其特征在于,包括:

根据业务请求方的唯一标识确定与业务服务方之间的各传输通道,获取与所述业务请求方之间的各传输通道分别对应的已传输数据;所述传输通道是所述业务请求方与所述业务服务方之间的网络连接;

基于所述已传输数据,确定与所述业务请求方之间的各传输通道中的无用通道;将所述无用通道进行清理;

基于所述已传输数据计算清理后的所述各传输通道的传输指标,根据所述各传输通道的传输指标确定目标传输通道;所述传输指标是根据所述已传输数据中数据包的时间戳计算出的所述各传输通道的时延方差;

接收业务请求方的请求数据包;

将所述请求数据包通过所述目标传输通道发送至所述业务服务方;

接收所述业务服务方对于所述请求数据包的响应数据包;

若所述响应数据包为非冗余数据包,则将所述响应数据包转发至所述业务请求方。

10. 根据权利要求9所述的数据传输方法,其特征在于,所述将所述请求数据包通过所述目标传输通道发送至所述业务服务方,包括:

确定所述业务请求方对应的路由地址;

通过所述目标传输通道将所述请求数据包发送至所述路由地址,以利用所述路由地址将所述请求数据包转发至所述业务服务方。

11. 一种数据传输装置,其特征在于,包括:

数据接收模块,用于接收业务请求方发送的请求数据包;

数据转发模块,用于若所述请求数据包为非冗余数据包,则将所述请求数据包转发至业务服务方;

数据响应模块,用于接收所述业务服务方对于所述请求数据包的响应数据包;

传输通道确定模块,用于根据所述业务请求方的唯一标识确定与所述业务请求方之间的各传输通道,并获取与所述业务请求方之间的各传输通道分别对应的已传输数据;所述传输通道是所述业务请求方与所述业务服务方之间的网络连接;基于所述已传输数据,确定与所述业务请求方之间的各传输通道中的无用通道;将所述无用通道进行清理;基于所述已传输数据计算清理后的所述各传输通道的传输指标,根据所述各传输通道的传输指标确定目标传输通道;所述传输指标是根据所述已传输数据中数据包的时间戳计算出的所述各传输通道的时延方差;

数据发送模块,用于通过所述目标传输通道向所述业务请求方发送所述响应数据包。

12. 一种电子设备,其特征在于,包括:

处理器;以及

存储器,用于存储所述处理器的可执行指令;

其中,所述处理器配置为经由执行所述可执行指令来执行权利要求1-10任一项所述的方法。

数据传输方法及装置、电子设备

技术领域

[0001] 本公开涉及网络通信技术领域,具体而言,涉及一种数据传输方法、数据传输装置、电子设备以及计算机可读介质。

背景技术

[0002] 随着数据通信技术的发展,大多数的终端设备都能够支持以数据流量和局域网的方式接入网络,进行数据传输。例如,用户可以在手机终端打开局域网连接,从而通过局域网访问网页,或者关闭局域网连接打开数据流量,通过数据流量访问网页。

[0003] 现有技术中用户一次只能选择局域网或者数据流量中的一种方式访问数据。为了满足用户对传输速率的要求,通常优先选择通过局域网的方式传输数据。然而,局域网的稳定性较弱,在网络较弱的情况下容易导致数据访问失败。在局域网访问数据失败时,则需要提醒用户切换网络连接,当网络连接切换至数据流量之后,才能通过数据流量访问数据,极大地影响了数据传输速率,导致数据传输速率较低。

[0004] 需要说明的是,在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解,因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0005] 本公开的目的在于提供一种数据传输方法、数据传输装置、电子设备以及计算机可读介质,进而在一定程度上克服由于相关技术的限制和缺陷而导致的数据传输速率较低的问题。

[0006] 根据本公开的一个方面,提供一种数据传输方法,包括:

[0007] 接收业务请求方发送的请求数据包;

[0008] 若所述请求数据包为非冗余数据包,则将所述请求数据包转发至业务服务方;

[0009] 接收所述业务服务方对于所述请求数据包的响应数据包;

[0010] 确定与所述业务请求方之间的各传输通道的传输指标,根据所述各传输通道的传输指标确定目标传输通道;

[0011] 通过所述目标传输通道向所述业务请求方发送所述响应数据包。

[0012] 在本公开的一种示例性实施例中,若所述请求数据包为非冗余数据包,则将所述请求数据包转发至业务服务方之前,还包括:

[0013] 获取所述请求数据包的标识信息,以根据所述标识信息确定所述请求数据包是否是非冗余数据包。

[0014] 在本公开的一种示例性实施例中,所述根据所述标识信息确定所述请求数据包是否是非冗余数据包,包括:

[0015] 根据所述请求数据包获取所述业务请求方的唯一标识,将所述唯一标识以及所述请求数据包的包序号作为所述标识信息;

[0016] 获取已接收到的除所述请求数据包之外的各数据包;

- [0017] 在所述各数据包中,如果存在与所述请求数据包具有相同标识信息的数据包,则确定所述请求数据包为冗余数据包;
- [0018] 如果不存在与所述请求数据包具有相同标识信息的数据包,则确定所述请求数据包为非冗余数据包。
- [0019] 在本公开的一种示例性实施例中,所述确定与所述业务请求方之间的各传输通道的传输指标,包括:
- [0020] 将所述业务请求方的唯一标识与所述业务请求方的各传输通道分别进行绑定,以通过所述唯一标识确定与所述业务请求方之间的各传输通道的传输指标。
- [0021] 在本公开的一种示例性实施例中,所述确定与所述业务请求方之间的各传输通道的传输指标,包括:
- [0022] 获取与所述业务请求方之间的各传输通道分别对应的已传输数据;
- [0023] 基于所述已传输数据计算所述各传输通道的传输指标。
- [0024] 在本公开的一种示例性实施例中,所述基于所述已传输数据计算所述各传输通道的传输指标,包括:
- [0025] 根据所述已传输数据中数据包的时间戳计算所述各传输通道的平均时延,将所述平均时延作为所述传输指标。
- [0026] 在本公开的一种示例性实施例中,所述基于所述已传输数据计算所述各传输通道的传输指标,包括:
- [0027] 根据所述已传输数据中数据包的数量计算所述各传输通道的丢包率,将所述丢包率作为所述传输指标。
- [0028] 在本公开的一种示例性实施例中,所述基于所述已传输数据计算所述各传输通道的传输指标,包括:
- [0029] 根据所述已传输数据中数据包的时间戳计算所述各传输通道的时延方差,将所述时延方差作为所述传输指标。
- [0030] 在本公开的一种示例性实施例中,所述基于所述已传输数据计算所述各传输通道的传输指标,包括:
- [0031] 对于所述各传输通道,基于所述已传输数据计算各个指标;
- [0032] 对所述各指标分别确定权重,以基于所述各指标以及所述各指标的权重计算所述各传输通道的传输指标。
- [0033] 在本公开的一种示例性实施例中,基于所述已传输数据计算所述各传输通道的传输指标之前,还包括:
- [0034] 基于所述已传输数据,确定与所述业务请求方之间的各传输通道中的无用通道;
- [0035] 将所述无用通道进行清理。
- [0036] 在本公开的一种示例性实施例中,所述根据所述各传输通道的传输指标确定目标传输通道,包括:
- [0037] 在所述各传输通道中,将所述传输指标符合预设条件的传输通道确定为目标传输通道;
- [0038] 如果所述各传输通道的传输指标均不符合所述预设条件,则将所述各传输通道均确定为目标传输通道。

[0039] 根据本公开的一个方面,还提供一种数据传输装置,用于执行上述的数据传输方法,该装置包括数据接收模块、数据转发模块、数据响应模块、传输通道确定模块以及数据发送模块,其中:

[0040] 数据接收模块,用于接收业务请求方发送的请求数据包;

[0041] 数据转发模块,用于若所述请求数据包为非冗余数据包,则将所述请求数据包转发至业务服务方;

[0042] 数据响应模块,用于接收所述业务服务方对于所述请求数据包的响应数据包;

[0043] 传输通道确定模块,用于确定与所述业务请求方之间的各传输通道的传输指标,根据所述各传输通道的传输指标确定目标传输通道;

[0044] 数据发送模块,用于通过所述目标传输通道向所述业务请求方发送所述响应数据包。

[0045] 在本公开的一种示例性实施例中,该装置还可以包括冗余判断模块,该冗余判断模块,用于获取所述请求数据包的标识信息,以根据所述标识信息确定所述请求数据包是否为非冗余数据包。

[0046] 在本公开的一种示例性实施例中,该冗余判断模块可以具体包括标识获取模块、数据包获取模块、冗余确定模块以及非冗余确定模块,其中:

[0047] 标识获取模块,用于根据所述请求数据包获取所述业务请求方的唯一标识,将所述唯一标识以及所述请求数据包的包序号作为所述标识信息。

[0048] 数据包获取模块,用于获取已接收到的除所述请求数据包之外的各数据包。

[0049] 冗余确定模块,用于在所述各数据包中,如果存在与所述请求数据包具有相同标识信息的数据包,则确定所述请求数据包为冗余数据包。

[0050] 非冗余确定模块,用于如果不存在与所述请求数据包具有相同标识信息的数据包,则确定所述请求数据包为非冗余数据包。

[0051] 在本公开的一种示例性实施例中,传输通道确定模块可以通过以下步骤确定与与所述业务请求方之间的各传输通道的传输指标:将所述业务请求方的唯一标识与所述业务请求方的各传输通道分别进行绑定,以通过所述唯一标识确定与所述业务请求方之间的各传输通道的传输指标。

[0052] 在本公开的一种示例性实施例中,传输通道确定模块可以具体包括传输数据获取模块和指标确定模块,其中:

[0053] 传输数据获取模块,用于获取与所述业务请求方之间的各传输通道分别对应的已传输数据。

[0054] 指标确定模块,用于基于所述已传输数据计算所述各传输通道的传输指标。

[0055] 在本公开的一种示例性实施例中,指标确定模块可以通过下述步骤基于所述已传输数据计算所述各传输通道的传输指标:根据所述已传输数据中数据包的时间戳计算所述各传输通道的平均时延,将所述平均时延作为所述传输指标。

[0056] 在本公开的一种示例性实施例中,指标确定模块可以通过下述步骤基于所述已传输数据计算所述各传输通道的传输指标:根据所述已传输数据中数据包的数量计算所述各传输通道的丢包率,将所述丢包率作为所述传输指标。

[0057] 在本公开的一种示例性实施例中,指标确定模块可以通过下述步骤基于所述已传

输数据计算所述各传输通道的传输指标:根据所述已传输数据中数据包的时间戳计算所述各传输通道的时延方差,将所述时延方差作为所述传输指标。

[0058] 在本公开的一种示例性实施例中,指标确定模块可以包括多指标计算模块和权重确定模块,其中:

[0059] 多指标计算模块,用于对于所述各传输通道,基于所述已传输数据计算各个指标。

[0060] 权重确定模块,用于对所述各指标分别确定权重,以基于所述各指标以及所述各指标的权重计算所述各传输通道的传输指标。

[0061] 在本公开的一种示例性实施例中,该装置还包括无用通道确定模块以及通道清理模块,其中:

[0062] 无用通道确定模块,用于基于所述已传输数据,确定与所述业务请求方之间的各传输通道中的无用通道。

[0063] 通道清理模块,用于将所述无用通道进行清理。

[0064] 在本公开的一种示例性实施例中,传输通道确定模块可以包括单通道确定模块以及多通道确定模块,其中:

[0065] 单通道确定模块,用于在所述各传输通道中,将所述传输指标符合预设条件的传输通道确定为目标传输通道。

[0066] 多通道确定模块,用于如果所述各传输通道的传输指标均不符合所述预设条件,则将所述各传输通道均确定为目标传输通道。

[0067] 根据本公开的另一个方面,提供一种数据传输方法,包括:

[0068] 确定与业务服务方之间的各传输通道,根据所述各传输通道的传输指标确定目标传输通道;

[0069] 接收业务请求方的请求数据包;

[0070] 将所述请求数据包通过所述目标传输通道发送至所述业务服务方;

[0071] 接收所述业务服务方对于所述请求数据包的响应数据包;

[0072] 若所述响应数据包为非冗余数据包,则将所述响应数据包转发至所述业务请求方。

[0073] 在本公开的一种示例性实施例中,所述将所述请求数据包通过所述目标传输通道发送至所述业务服务方,包括:

[0074] 确定所述业务请求方对应的路由地址;

[0075] 通过所述目标传输通道将所述请求数据包发送至所述路由地址,以利用所述路由地址将所述请求数据包转发至所述业务服务方。

[0076] 根据本公开的一个方面,还提供一种数据传输装置,用于执行上述的数据传输方法,该装置包括传输通道确定模块、数据接收模块、数据发送模块、数据响应模块以及数据过滤模块,其中:

[0077] 传输通道确定模块,用于确定与业务服务方之间的各传输通道,根据所述各传输通道的传输指标确定目标传输通道;

[0078] 数据包接收模块,用于接收业务请求方的请求数据包;

[0079] 数据包发送模块,用于将所述请求数据包通过所述目标传输通道发送至所述业务服务方;

[0080] 数据响应模块,用于接收所述业务服务方对于所述请求数据包的响应数据包;

[0081] 数据包过滤模块,用于若所述响应数据包为非冗余数据包,则将所述响应数据包转发至所述业务请求方。

[0082] 在本公开的一种示例性实施方式中,数据发送模块可以包括路由模块以及转发模块,其中:

[0083] 路由模块,用于确定所述业务请求方对应的路由地址。

[0084] 转发模块,用于通过所述目标传输通道将所述请求数据包发送至所述路由地址,以利用所述路由地址将所述请求数据包转发至所述业务服务方。

[0085] 根据本公开的一个方面,提供一种电子设备,包括:处理器;以及存储器,用于存储所述处理器的可执行指令;其中,所述处理器配置为经由执行所述可执行指令来执行上述任意一项所述的方法。

[0086] 根据本公开的一个方面,提供一种计算机可读介质,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上述任意一项所述的方法。

[0087] 本公开示例性实施例可以具有以下部分或全部有益效果:

[0088] 在本公开的一示例实施方式所提供的数据传输方法中,一方面,通过与业务请求方之间的多个目标传输通道向业务请求方发送响应数据包能够保证数据包可达,避免数据包丢失的问题,从而提高数据传输的可靠性。另一方面,如果多个传输通道均接收到业务请求方发送的请求数据包,则只将非冗余数据包转发至业务服务方,可以减少数据转发次数,避免过多地占用资源,从而降低设备功耗,减少设备发热的问题,延长设备的使用寿命。再一方面,每次向业务请求方发送响应数据包时,可以根据各个传输通道的传输指标选择出传输较快的传输通道,能够极大地提高数据传输速率。

[0089] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0090] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,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。

[0091] 图1示出了可以应用本公开实施例的一种数据传输方法及装置的示例性系统架构的示意图;

[0092] 图2示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图;

[0093] 图3示意性示出了根据本公开的一个实施例的数据传输方法的流程图;

[0094] 图4示意性示出了根据本公开的一个实施例中确定请求数据包是否为非冗余数据包的步骤的流程图;

[0095] 图5示意性示出了根据本公开的一个实施例中确定传输指标的步骤的流程图;

[0096] 图6示意性示出了根据本公开的一个实施例中确定目标传输通道的步骤的流程图;

[0097] 图7示意性示出了根据本公开的一个实施例中的数据传输方法的流程图;

- [0098] 图8示意性示出了根据本公开的一个实施例中的数据传输方法的数据交互示意图；
- [0099] 图9示意性示出了根据本公开的一个实施例中的数据传输方法的流程图；
- [0100] 图10示意性示出了根据本公开的一个实施例中的界面显示效果示意图；
- [0101] 图11示意性示出了根据本公开的另一个实施例中的界面显示效果示意图；
- [0102] 图12示意性示出了根据本公开的一个实施例中的数据传输装置的框图；
- [0103] 图13示意性示出了根据本公开的另一个实施例的数据传输装置的框图；
- [0104] 图14示意性示出了根据本公开的一个实施例的数据传输方法的一种应用场景示意图。

具体实施方式

[0105] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些实施方式使得本公开将更加全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。在下面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本公开的实施方式的充分理解。然而，本领域技术人员将意识到，可以实践本公开的技术方案而省略所述特定细节中的一个或更多，或者可以采用其它的方法、组元、装置、步骤等。在其它情况下，不详细示出或描述公知技术方案以避免喧宾夺主而使得本公开的各方面变得模糊。

[0106] 此外，附图仅为本公开的示意性图解，并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分，因而将省略对它们的重复描述。附图中所示的一些方框图是功能实体，不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。可以采用软件形式来实现这些功能实体，或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体，或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

[0107] 图1示出了可以应用本公开实施例的一种数据传输方法及装置的示例性系统架构的示意图。

[0108] 如图1所示，系统架构100可以包括终端设备101、102、103中的一个或多个，网络104和服务器105。网络104用以在终端设备101、102、103和服务器105之间提供通信链路的介质。网络104可以包括各种连接类型，例如有线、无线通信链路或者光纤电缆等等。终端设备101、102、103可以是具有显示屏的各种电子设备，包括但不限于台式计算机、便携式计算机、智能手机和平板电脑等等。应该理解，图1中的终端设备、网络和服务器的数目仅仅是示意性的。根据实现需要，可以具有任意数目的终端设备、网络和服务器的。比如服务器105可以是多个服务器组成的服务器集群，或者可以是服务器对应的代理服务器集群等。

[0109] 本公开实施例所提供的数据传输方法可以由服务器105执行，相应地，数据传输装置一般设置于服务器105中。但本领域技术人员容易理解的是，本公开实施例所提供的数据传输方法也可以由终端设备101、102、103执行，相应的，数据传输装置也可以设置于终端设备101、102、103中；或者，该数据传输方法可以由终端设备与服务器之间的虚拟服务器或代理服务器执行，相应的，数据传输装置也可以置于该虚拟服务器或者代理服务器中；本示例性实施例中对此不做特殊限定。举例而言，在一种示例性实施例中，服务器105接收到业务

请求方发送的请求数据包,判断如果该请求数据包为非冗余数据包,则将该请求数据包转发至业务服务方,然后接收业务服务方的响应数据包,并确定出与该业务请求方之间的目标传输通道,通过该目标传输通道将该响应数据包转发至业务请求方。

[0110] 图2示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图。

[0111] 需要说明的是,图2示出的电子设备的计算机系统200仅是一个示例,不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0112] 如图2所示,计算机系统200包括中央处理单元(CPU) 201,其可以根据存储在只读存储器(ROM) 202中的程序或者从存储部分208加载到随机访问存储器(RAM) 203中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 203中,还存储有系统操作所需的各种程序和数据。CPU 201、ROM 202以及RAM 203通过总线204彼此相连。输入/输出(I/O)接口205也连接至总线204。

[0113] 以下部件连接至I/O接口205:包括键盘、鼠标等的输入部分206;包括诸如阴极射线管(CRT)、液晶显示器(LCD)等以及扬声器等的输出部分207;包括硬盘等的存储部分208;以及包括诸如LAN卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分209。通信部分209经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器210也根据需要连接至I/O接口205。可拆卸介质211,诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等,根据需要安装在驱动器210上,以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分208。

[0114] 特别地,根据本公开的实施例,下文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如,本公开的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序,该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信部分209从网络上被下载和安装,和/或从可拆卸介质211被安装。在该计算机程序被中央处理单元(CPU) 201执行时,执行本申请的方法和装置中限定的各种功能。

[0115] 需要说明的是,本公开所示的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中,计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:无线、电线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0116] 附图中的流程图和框图,图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程

序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,上述模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的是,框图或流程图中的每个方框、以及框图或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0117] 描述于本公开实施例中涉及到的单元可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现,所描述的单元也可以设置在处理器中。其中,这些单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定。

[0118] 作为另一方面,本申请还提供了一种计算机可读介质,该计算机可读介质可以是上述实施例中描述的设备中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该设备中。上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被一个该设备执行时,使得该设备实现如下述实施例中所述的方法。例如,所述的设备可以实现如图3~图9所示的各个步骤等。

[0119] 以下对本公开实施例的技术方案进行详细阐述:

[0120] Wi-Fi是目前使用最广泛的一种局域网技术,覆盖范围较小,传输速率较快,而移动流量相比于Wi-Fi则具有更大的覆盖范围。但是,同一设备无法同时通过Wi-Fi传输通道和移动流量传输通道访问服务器获取数据,只能由用户手动从Wi-Fi传输通道切换至移动流量传输通道,或者从移动流量传输通道切换至Wi-Fi传输通道,导致设备之间的数据传输速率无法进一步优化。

[0121] 发明人尝试在终端设备上同时保持Wi-Fi传输通道以及流量传输通道,并通过这两个通道访问服务器获取数据,这样可以保证数据传输速率维持在较高的水平。但是,通过这两种传输通道传输数据,会导致数据冗余,从而造成较高的功耗,导致设备发热严重,甚至可能由于冗余数据,导致业务出错不可用的问题。

[0122] 基于上述一个或多个问题,本示例实施方式提供了一种数据传输方法。该数据传输方法可以应用于上述服务器105,也可以应用于服务器105对应的代理服务器,本示例性实施例中对此不做特殊限定。参考图3所示,该数据传输方法可以包括以下步骤S310至步骤S340:

[0123] 步骤S310.接收业务请求方发送的请求数据包。

[0124] 步骤S320.若请求数据包为非冗余数据包,则将请求数据包转发至业务服务方。

[0125] 步骤S330.接收业务服务方对于请求数据包的响应数据包。

[0126] 步骤S340.确定与业务请求方之间的各传输通道的传输指标,根据各传输通道的传输指标确定目标传输通道。

[0127] 步骤S350.通过目标传输通道向所述业务请求方发送响应数据包。

[0128] 在本示例实施方式所提供的数据传输方法中,一方面,通过与业务请求方之间的多个目标传输通道向业务请求方发送响应数据包能够保证数据包可达,避免数据包丢失的问题,从而可以提高数据传输的可靠性。另一方面,如果多个传输通道均接收到业务请求方

发送的请求数据包,则只将非冗余数据包转发至业务服务方,可以减少数据转发次数,避免过多地占用资源,从而降低设备功耗,减少设备发热的问题,延长设备的使用寿命。再一方面,每次向业务请求方发送响应数据包时,可以根据各个传输通道的传输指标选择出传输较快的传输通道,能够极大地提高数据传输速率。

[0129] 下面,对于本示例实施方式的上述步骤进行更加详细的说明。

[0130] 在步骤S310中,接收业务请求方发送的请求数据包。

[0131] 其中,业务请求方与业务服务方指的是能够互相交互,从而实现业务功能,为用户提高业务服务的应用程序。该应用程序可以被安装于终端设备或者服务器中,可以将请求数据的应用程序作为业务请求方,将提供数据的应用程序作为业务服务方,并且,两端应用程序之间可以通过网络进行数据传输。举例而言,业务请求方可以为安装于终端设备中的应用程序,而业务服务方可以为安装于服务器中的应用程序;或者,业务请求方也可以为服务器中的应用程序,而业务服务方则为终端设备中的应用程序;此外,业务请求方与业务服务方也可以为两个终端设备中的应用程序,或者两个服务器中的应用程序;本实施方式对此不做特殊限定。

[0132] 请求数据包中可以包括业务请求方自身的标识信息。该标识信息可以包括业务请求方所在设备的网络地址,例如IP地址、mac地址等,也可以包括网络套接字(socket),或者其他信息,例如业务请求方的自定义标识等,本实施方式对此不做特殊限定。并且,该请求数据包中也可以包括对应的业务服务方的标识信息,例如业务服务方的IP地址等,或者该请求数据包自身的标识信息,例如包序号等。当然,该请求数据包中还可以包括需要获取的数据的信息,例如,数据的存储地址,数据类型等,本实施方式对此不做特殊限定。

[0133] 本示例实施方式中,业务请求方需要获取数据时,可以向业务服务方发送请求数据包,接收该请求数据包的可以为业务服务方所属的设备或者服务器,也可以为业务服务方对应的代理服务器。其中,代理服务器指的是一种中间程序,能够用于将该业务请求方的请求转发至该业务请求方真正对应的业务服务方。业务请求方与业务服务方之间的数据发送与接收需要通过网络连接形成的传输通道进行。

[0134] 传输通道指的是业务请求方与业务服务方之间的网络连接。传输通道可以由业务请求方的套接字与对应的业务服务方的套接字构成,也就是说,传输通道可以包括一对套接字。本实施方式中,传输通道可以包括多种,通过Wi-Fi信号建立网络通道可以为Wi-Fi通道,通过运营商基站建立的网络通道可以为数据流量(Long Term Evolution,简称为LTE)通道。或者,也可以通过其他方式建立网络连接,例如,通过热点建立热点通道等,本实施方式对此不做特殊限定。

[0135] 在与建立传输通道时,可以向业务请求方发送权限获取请求,从而获取业务请求方的网络连接权限。该权限获取请求可以包括所有的传输通道的权限,从而在获取权限后与业务请求方之间通过各种方式分别建立传输通道;也可以包括特定的一个或者多个传输通道的权限,例如,可以为Wi-Fi连接和LTE连接的权限,从而在获取该权限之后,建立特定的传输通道。

[0136] 以业务服务方的代理服务器为例。代理服务器可以提供多个端口与业务请求方建立传输通道,并通过该传输通道进行数据传输,从而接收该请求数据包。具体地,业务请求方可以根据业务服务方的IP地址向业务服务方发送连接请求,该连接请求中可以包括一套

接字(socket),套接字为一IP地址和端口号的组合。而代理服务器在接收到该请求时,可以验证该业务请求方的身份,验证通过后可以将该套接字与该业务请求方的套接字进行绑定,确定出与业务请求方的传输通道,从而通过该传输通道接收该业务请求方的请求数据包。举例而言,代理服务器可以通过Wi-Fi通道接收该请求数据包,也可以通过数据流量通道接收该请求数据包。

[0137] 在步骤S320中,若请求数据包为非冗余数据包,则将请求数据包转发至业务服务方。

[0138] 其中,非冗余数据包指的是不与其他数据包重复的数据包。在业务服务方的代理服务器接收到请求数据包之后,如果该请求数据包不与任一数据包重复,则该请求数据包为非冗余数据包,该非冗余数据包需要被转发至业务服务方。如果该请求数据包与其他数据包重复,则该请求数据包为冗余数据包,冗余数据包不需要被转发至业务服务方,因此可以将冗余数据包进行删除,也可以将冗余数据包进行标识,从而在转发数据时,将被标识的冗余数据包跳过。通过将该请求数据包与已接收到的各个数据包进行一一对比,可以确定该请求数据包是否与已接收到的其他数据包重复,如果该请求数据包与其他数据包重复,则该请求数据包为冗余数据包,如果该请求数据包不与其他数据包重复,则该请求数据包为非冗余数据包。

[0139] 业务服务端的代理服务器可用为代理服务器集群中的服务器,因此,可以通过代理服务器集群的网关将业务请求端所有的请求数据包转发至同一代理服务器,使得数据包统一汇聚至该代理服务器上,从而在该代理服务器上确定数据包是否为非冗余数据包,并将冗余数据包进行删除或者进行标识,以便在转发至业务服务方时将标识的冗余数据包不进行转发。

[0140] 本示例性实施方式中,可以获取请求数据包的标识信息,从而根据该标识信息确定请求数据包是否为非冗余数据包。标识信息指的是能够唯一标识一数据包的信息,该标识信息可以是数据包自身携带的信息,例如该请求数据包的发送端和接收端的地址,即,业务请求方和业务服务方的地址,该标识信息还可以包括数据包的属性信息,例如数据包的大小、类型等,本实施方式不限于此。可以从该请求数据包中解析出标识信息,也可以在由代理服务器为该请求数据包生成标识信息,例如,在接收到该请求数据包时,可以通过数字、字母的组合生成一序列号作为该标识信息等。如果该请求数据包的标识信息与其他数据包的标识信息相同,则可以确定该请求数据包为冗余数据包,如果该请求数据包的标识信息不与任何数据包相同,则该请求数据包为非冗余数据包。

[0141] 本示例实施方式中,参考图4所示,可以通过下述步骤S410至步骤S440确定请求数据包是否为非冗余数据包。其中:

[0142] 在步骤S410中,根据请求数据包获取业务请求方的唯一标识,将该唯一标识和该请求数据包的包序号作为该请求数据包的标识信息。其中,唯一标识指的是能够唯一标识发送请求数据包的业务请求方的信息。该唯一标识可以在业务请求方向与代理服务器建立连接时,由业务请求方发送给代理服务器,以供代理服务器通过该唯一标识识别不同的业务请求方。根据实际需求确定该唯一标识的生成规则,例如,该唯一标识可以包括数字、字母、符号,或其组合;也可以包括具有一定长度的二进制编码串,例如,128位的二进制字符串等,本实施方式对此不做特殊限定。包序号为数据包的包头中的seq字段的值,在同一个

连接中各个数据包的seq字段的值是不同的,因此,seq字段的值可以表示在同一个连接中的数据包的顺序。代理服务器接收到请求数据包时可以获取请求数据包的包头的的数据,从而提取出该唯一标识以及包序号,将该唯一标识以及包序后作为该请求数据包的标识信息。

[0143] 在步骤S420中,获取已接收到的除请求数据包之外的各数据包。代理服务器可以接收多个来自业务请求方的数据包,并将接收到的数据包进行保存和处理,从而可以获取保存的所有数据包。或者,代理服务器可以将接收到的数据包进行记录,生成一记录信息,例如,记录各数据包的标识信息、socket信息等,从而获取该记录信息,通过该记录信息确定各个数据包,此外,也可以通过其他方式获取数据包,例如,获取业务服务方记录的接收到的数据包等。

[0144] 在步骤S430中,在各数据包中,如果存在与所述请求数据包具有相同标识信息的数据包,则确定该请求数据包为冗余数据包。请求数据包为当前需要处理的数据包,而各数据包可以是在请求数据包之前已经处理过的数据包,因此除当前的请求数据包之外,每一数据包均具有一标识信息,如果存在具有相同的标识信息的数据包则可以确定存在重复的数据包。确定请求数据包的标识信息后,可以判断各个数据包中包含的标识信息是否与请求数据包的标识信息相同,即,判断各个数据表的唯一标识与包序号是否与请求数据包相同,如果相同,则可以确定该请求数据包为冗余数据包。

[0145] 在步骤S440中,如果不存在与所述请求数据包具有相同标识信息的数据包,则该请求数据包为非冗余数据包。如果已接收到的所有数据包中不存在与请求数据包的标识信息相同的,则可以确定请求数据包是唯一的,是非冗余数据包。本实施方式中,业务请求方与业务服务方之间可以建立多个传输通道,例如,建立Wi-Fi通道和数据流量通道,因此,如果业务请求方需要发送请求数据包时,该请求数据包可以从这两个传输通道被发送,从而代理服务器会接收到两个相同的请求数据包,如果这两个相同的请求数据包均被转发至业务服务方,不仅会过多地占用传输通道,导致传输数据的效率变低,还会导致功率消耗较大。而本实施方式中,通过对请求数据包进行判断,只将非冗余的请求数据包进行转发,在数据包数量较多的情况下,能够有效地提升传输速度和传输效率,并且可以减小功耗。

[0146] 在步骤S330中,接收业务服务方对于请求数据包的响应数据包。

[0147] 业务请求方在接收到请求数据包后,可以对该请求数据包进行解析,从而获取请求数据包中的数据实体,该数据实体可以包括业务请求方所请求的数据的信息,例如,请求类型、名称等,业务服务方根据该数据实体、以及该请求数据包中的源地址和目的地址,生成一响应数据包,将该响应数据包通过传输通道发送出去,代理服务器可以接收到该响应数据包。

[0148] 在步骤S340中,确定与业务请求方之间的各传输通道的传输指标,根据各传输通道的传输指标确定目标传输通道。

[0149] 代理服务器与业务请求方之间可以通过不同的通信技术建立多种传输通道,例如通过无线通信技术建立Wi-Fi通道、数据流量通道,再例如通过网线建立的有线传输通道等,本实施方式对此不做特殊限定。传输指标是衡量传输通道传输数据的能力的数据,具体可以包括传输速率、时延、丢包率等,也可以包括其他指标,例如吞吐量、带宽等,本实施方式对此不做特殊限定。利用传输通道上已经发送过的数据包可以计算该传输通道的传输指

标。举例而言,在通过一传输通道向业务请求方发送数据包时,可以计算该传输通道每秒发送的数据的大小,从而确定该传输通道的传输速率;或者在该传输通道接收到业务请求方发送的数据包时,确定接收到该数据包的接收时间,然后根据该数据包中记录的发送时间与该接收时间确定该传输通道的时延等。

[0150] 需要与业务服务方进行交互的可以有多个业务请求方,不同的业务请求方可以与代理服务器分别建立传输通道。为了对不同业务请求方的传输通道进行区分,从而便于确定与业务请求方之间的各个传输通道的传输指标,本实施方式中,可以将业务请求方的唯一标识与该业务请求方的各个传输通道分别进行绑定,从而通过该唯一标识确定与业务请求方之间的各传输通道的传输指标。具体的,该唯一标识可以确定出唯一的业务请求方,即,该数据包的发送方。在代理服务器从某一数据通道第一次接收到一请求数据包时,可以通过该请求数据包中确定出一唯一标识,从而将该数据通道与该唯一标识进行绑定,确定该数据通道对应的为发送该请求数据包的业务请求方。然后,在代理服务器上每接收到一数据包时,可以通过该数据包的唯一标识判断接收该数据包的传输通道是否有对应的业务请求方,如果有,则将该数据包进行记录,如果没有,则将该传输通道与该唯一标识进行绑定。从而在计算与一业务请求方之间的传输指标时,能够通过该业务请求方的唯一标识确定与该业务请求方之间的传输通道,进而通过该传输通道发送或者接收的数据包计算传输指标。

[0151] 参考图5,本示例性实施方式中,可以通过以下步骤S510和步骤S520确定与业务请求方之间的各传输指标,其中:

[0152] 在步骤S510中,获取与业务请求方之间的各传输通道分别对应的已传输数据。该已传输数据可以表示传输通道已传输的多个数据包的信息,对从该传输通道接收到的数据包进行记录,和从该传输通道发送出去的数据包进行记录,可以生成该已传输数据。举例而言,传输通道可以每接收一个数据包生成一条记录,记录该数据包的接收情况,例如是否接收成功、数据包的大小、接收的时间等,再例如,可以对每个接收到的数据包的socket信息、当前通道类型、数据包的包序号、时间戳、接收时间等五元组信息进行记录。其中,数据包的时间戳为发送方发送该数据包的时间、通道类型为接收到该数据包的通道。每个传输通道均可以维护一已传输数据,从而可以获取每个传输通道的已传输数据。或者,在代理服务器上可以统一维护该已传输数据,将各个传输通道上接收和发送的数据包的信息均记录在该已传输数据中,并且为了能够区分各传输通道的数据,可以通过各个传输通道的标识对各数据包进行标识,或者记录每个数据包的五元组信息。此外,本实施方式还可以通过其他方式获得已传输数据,例如,业务请求方与代理服务器或者业务服务方分别对已传输的数据包进行记录,从而可以从业务请求方、业务服务方以及代理服务器上分别获取记录进行汇总,从而得到已传输数据。

[0153] 在步骤S520中,基于已传输数据计算各传输通道的传输指标。根据实际情况可以确定传输指标,传输指标可以为一个、或者多个,通过各传输通道已传输数据可以分别计算出各传输通道的传输指标。举例而言,可以通过已传输数据中接收到的数据包的数量和发送的数据包的数量,确定传输通道的带宽、吞吐量等。本示例实施方式中,可以通过多种方式确定传输指标,具体的:

[0154] 根据已传输数据中数据包的时间戳可以计算各传输通道的平均时延,将平均时延

作为传输指标。时间戳为接收到数据包时记录的时刻,或者数据包中包含的发送方发送该数据包时记录的时刻。如果已传输数据中包括业务请求方记录的所有发送出去的数据包的信息,以及业务服务方或者代理服务器记录的接收到数据包的信息,则对于同一数据包,利用该数据包的发送时刻以及接收时刻可以计算该数据包的传输时延,从而计算出所有数据包的平均时延。如果利用平均时延作为传输指标选择目标传输通道,则可以保证数据尽可能快的被传输,从而提高数据的传输速度。

[0155] 根据已传输数据中数据包的数量可以计算各传输通道的丢包率,将丢包率作为传输指标。针对每一传输通道,对已传输数据中的业务请求方从该传输通道发送的所有数据包的数量进行统计,并且将业务服务方从该传输通道中接收的所有的数据包的数量进行统计,从而利用发送总数和接收总数确定该传输通道的丢包率。如果将丢包率作为传输指标选择目标传输通道,可以减少数据包在传输的过程中的丢包问题,从而提高数据传输的可靠性。

[0156] 根据已传输数据中数据包的时间戳计算各传输通道的时延方差,将时延方差作为传输指标。针对每一传输通道,可以计算出每一数据包的传输时延,然后利用每个数据包的传输时延,计算所有数据包的时延方差。时延方差可以用于衡量传输通道的稳定性,如果将时延方差作为传输指标选择目标传输通道,可以提高数据传输的稳定性,并且,在大量数据的情况下,有利于提高数据传输速率。

[0157] 本示例性实施方式中,可以对于每一传输通道,根据该传输通道的已传输数据计算出多个指标,进而,对每个指标分别确定一权重,从而基于各指标以及各指标的权重计算该传输通道的传输指标。举例而言,通过每一传输通道的已传输数据,可以计算出该传输通道的平均时延、时延方差、丢包率三个指标,然后分别对每一指标确定一权重,从而对各个指标进行加权求和得出最终的传输指标。该权重可以根据实际需求确定,举例而言,如果对时延的要求高于丢包率,则可以将平均时延的权重高于丢包率的权重,如果对稳定性要求较高,则可以使时延方差的权重高于其他指标的权重。并且,在实际数据传输的过程中,该权重可以不断进行调整,从而符合不同场景的要求。

[0158] 在本公开的其他实施方式中,也可以通过其他方式确定传输指标,例如,利用传输通道接收到数据包的时刻以及将该数据包转发出去的时刻计算该传输通道的处理速率,作为传输指标,通过自定义的算法计算传输指标等,这些均属于本公开的保护范围。如果传输指标为单一指标,则可以利用较少的计算资源,快速地计算出该传输指标。而与单一指标不同,采用多个指标同计算传输指标的方式,虽然需要较多的计算资源,但是能够更加准确地确定出传输通道的数据传输能力,从而选择出数据传输能力较高的目标传输通道,不仅能够保障数据传输的可靠性,也能够提高数据传输的稳定性和传输速率。

[0159] 本示例性实施方式中,根据实际情况,计算出每一传输通道的传输指标后,可以从选取传输指标符合要求的传输通道作为目标传输通道。举例而言,可以选择平均时延最小的传输通道作为目标传输通道;也可以选择丢包率最小的传输通道作为目标传输通道,或者,选择时延方差最小的传输通道作为目标传输通道等。参考图6,通过步骤S610和步骤S620可以确定目标传输通道,具体的:

[0160] 在步骤S610中,在各传输通道中,将传输指标符合预设条件的传输通道确定为目标传输通道。预设条件可以指对传输指标的取值要求,具体可以包括传输指标不大于一阈

值,或者传输指标大于一阈值,例如,平均时延小于0.1、丢包率小于0.01等,本实施方式对此不做特殊限定。根据预设条件,从与业务请求方之间的多个传输通道中,选择出目标传输通道,如果有多个传输通道符合预设条件,则可以将多个传输通道均确定为目标传输通道,或者从其中选择传输指标最大或最小的一个传输通道作为目标传输通道。

[0161] 在步骤S620中,如果各传输通道的传输指标均不符合预设条件,则将各传输通道均确定为目标传输通道。对每一传输通道的传输指标分别进行判断,如果没有传输通道符合预设条件,则可以将与业务请求方的各个传输通道均确定为目标传输通道。也就是说,如果有传输指标符合预设条件的,则可以选取传输指标最大或最小的一个传输通道,从该传输通道发送响应数据包可以取得最大化的传输效果,如果与业务请求方之间没有符合预设条件的传输通道,则从各个传输通道分别传输数据包,数据包也可以以最快传输速率达到业务请求方,从而能够保证数据传输效果达到当前的最优化。在本公开的其他实施方式中,还可以从与业务请求方的多个传输通道中随机选取一定数量作为目标传输通道,例如,选取两个传输通道作为目标传输通道、选取三个传输通道均作为目标传输通道等,或者,默认选取特定的传输通道作为目标传输通道等,这些均属于本公开的保护范围。

[0162] 在确定计算各传输通道的传输指标之前,还可以检测各传输通道是否正常开启,从而对传输通道进行过滤。示例性地,基于各传输通道的已传输数据,可以确定与业务请求方之间的各传输通道中的无用通道;进而,将无用通道进行清理。其中,无用通道指的是已经关闭的传输通道,或者一段时间内没有接收或发送过数据包的数据包。具体地,根据已传输数据可以确定该传输通道上一次发送或接收数据包的时间,从而计算出该时间与当前时间之间的时间差,如果该差值超过预设时限,则可以确定该传输通道为无用传输通道;预设时限可以为1分钟、2分钟、5分钟,也可以为其他数值,例如90秒、150秒等,本实施方式对此不做特殊限定;或者,获取传输通道的状态参数,如果该状态参数的值为关闭,则可以确定该传输通道为无用传输通道。此外,也可以通过其他方式确定无用传输通道,例如,通过该传输通道向业务请求方发送测试数据包,如果发送失败,则确定该传输通道为无用传输通道等。确定出无用传输通道之后,可以将该传输通道进行清理,并将该传输通道中保存的数据包或者其他数据也进行清理,从而使得该传输通道绑定的IP地址和端口号可以被其他业务请求方使用,避免资源被无效地占用,提高通道的使用效率。

[0163] 在步骤S350中,通过目标传输通道向业务请求方发送响应数据包。

[0164] 目标传输通道为业务服务方与业务请求方之间的多个传输通道中传输指标较好的传输通道,因此从目标传输通道发送响应数据包,可以使得响应数据包更快地到达业务请求方。并且,在发送该响应数据包之后,在目标传输通道的已传输数据中增加该响应数据包的记录,从而利用该响应数据包的信息对该目标传输通道的传输指标进行更新,以便于下一次向业务请求方发送数据包时,根据更新后的传输指标确定新的目标传输通道。

[0165] 在本实施方式中,通过业务服务方的代理服务器可以与业务请求方之间建立传输通道,进而接收业务请求方发送的请求数据包,并将该请求数据包对应的响应数据包从目标传输通道发回给业务请求方,能够根据传输通道的数据传输情况选择传输性能较好的传输通道,从而可以最大程度地优化数据传输的速率,提升业务服务的可用性。然而,本领域技术人员能够理解的是,本实施方式中,也可以通过业务请求方的代理服务器与业务服务方之间建立传输通道,或者,在业务请求方的代理服务器与业务服务方的代理服务器之间

建立传输通道,从而传输业务请求方与业务服务方之间的数据包。因此,本示例性实施方式提供的数据传输方法,也可以在业务请求方所属的服务器或者终端设备上执行,或者在该业务请求方的代理服务器上执行。如图7所示,以业务请求方的代理服务器为例,上述数据传输方法可以包括以下步骤:

[0166] 步骤S710.确定与业务服务方之间的各传输通道,根据各传输通道的传输指标确定目标传输通道。

[0167] 步骤S720.接收业务请求方的请求数据包。

[0168] 步骤S730.将业务请求方的请求数据包通过目标传输通道发送至业务服务方。

[0169] 步骤S740.接收业务服务方对于请求数据包的响应数据包。

[0170] 步骤S750.若响应数据包为非冗余数据包,则将响应数据包转发至业务请求方。

[0171] 本实施方式中,业务请求方的代理服务器需要先与业务服务方的代理服务器建立多个传输通道,然后通过各个传输通道发送一些测试数据包,从而通过测试数据包确定各个传输通道的传输指标,然后确定出满足预设条件的目标传输通道,通过目标传输通道将请求数据包发送出去。如果不存在满足条件的传输通道,则可以从多个传输通道分别发送,业务服务方的代理服务器会将最快到达的数据包作为请求数据包,并对冗余数据包进行过滤,即保证了数据包可达,又能够提高数据包的传输速率,能够充分地利用各个传输通道,极大地优化数据传输性能。

[0172] 由于业务服务方可以为服务器集群中的服务器,该服务器可以有多个网关,因此在与业务服务方进行数据传输时,可以先通过路由服务选择一网关。示例性的,可以确定业务请求方对应的路由地址;进而通过与该路由地址之间的传输通道将请求数据包发送至该路由地址,从而通过该路由地址将请求数据包转发至业务服务方。具体的,业务请求方的代理服务器可以发送一连接请求,请求与业务服务方进行连接。该连接请求可以发送至与该业务服务方相连的路由服务端,在路由服务端接收到该连接请求时,可以根据该连接请求中包含的业务请求方的IP地址,确定该业务请求方所在的区域,从而选择与该区域最近的目标网关,将该目标网关的IP地址返回给业务服务方。业务服务方收到目标网关的IP地址之后,可以向目标网关发送请求数据包,同样的,该请求数据包可以被业务请求方的代理服务器转发给对应的路由地址,从而通过该路由地址将业务请求方的请求数据包转发给对应目标网关,通过目标网关转发至对应的目标服务端。网关对应的服务端,或者服务端的代理服务器可以提前预设,从而设置多个网关将数据包转发至同一代理服务器上,使得数据包在该代理服务器上汇聚,以便在该代理服务器上进行数据过滤,将冗余数据包丢弃。

[0173] 示例性的,图8示出了业务服务方的代理服务器与业务请求方的代理服务器之间数据交互过程。如图8所示,其中,客户端81可以为业务请求方,例如游戏类客户端、浏览器等,服务端88可以为业务服务方,例如游戏客户端,网页服务器等。客户端81可以通过路由服务与服务端代理86、87建立数据连接,从而形成数据的传输通道,并通过该传输通道传输服务端88与客户端81之间的数据。本实施方式中以Wi-Fi通道和LTE通道为例。其中,服务端代理86、87可以为服务端88的代理服务器,客户端代理82可以为客户端的代理服务器,对客户端来说可以将服务端代理作为服务端,也就是说,客户端与服务端彼此感知不到对方代理的存在。或者,也可以在数据包中添加代理的标识信息,以使客户端或者服务端明确数据包由代理服务转发。

[0174] 具体的,在步骤S801中,客户端发送请求IP地址和端口号的数据包。该数据包可以被客户端代理82接收。客户端需要与服务端或服务端代理建立连接,则需要申请服务端的一IP地址和端口号,通过该客户端连接的路由服务83可以选择该客户端对应的服务端网关84、85。在步骤S802中,客户端代理82将该请求IP地址和端口号的数据包转发至路由服务83。在路由服务83中可以根据该客户端的IP地址所在的区域,以及请求的服务端的IP地址的区域,选择出该客户端对应的服务端网关,并且,不同的传输通道对应的服务端网关可以不同,例如LTE通道的服务端网关可以为84、Wi-Fi通道的服务端网关可以为85。在步骤S804中,路由服务83可以发送回包给代理服务器82。该回包中可以包括服务端代理86的IP地址和端口号。在步骤S804中,客户端代理82可以将回包转发至客户端81。在步骤S805中,客户端81向服务端88发送消息A。该消息A以数据包的形式发送出去并被客户端代理82接收。如果能够在Wi-Fi通道和LTE通道中确定出目标传输通道,则只通过目标传输通道发送消息A,如果确定不出目标传输通道,则通过双通道发送消息A。在步骤S806中,客户端代理82将消息A通过LTE通道发送。并且,在步骤S807中,客户端代理82将消息A通过Wi-Fi通道发送。不同的传输通道可以对应不同的网关,可以预先设置网关转发的目标服务端代理,从而使得不同的网关可以将消息转发至同一目标服务端代理中,例如,目标服务端代理为86,因此,从Wi-Fi通道或者LTE通道发送的消息A可以被对应的服务端网关84或85转发至同一服务端代理86。在步骤S808中,服务端代理86对接收到的消息A进行过滤,将非冗余的消息A发送至服务端88;服务端代理86在接收收到消息A后,可以判断该消息A是否已经转发过,如果没有转发则判断传输通道与消息A的唯一标识是否已经绑定,如果已经绑定,则可以保存该消息A的信息,例如,该消息A对应的socket信息、当前的传输通道类型、包序号、时间戳、接收时间的五元组,然后根据协议头部信息将该消息A进行转发;并且可以利用该消息A将当前传输通道的传输指标进行更新,以便于确定目标传输通道。在步骤S809中,如果目标通道为LTE通道,则服务端代理86通过接收到服务端对消息A的回包后,将该回包通过LTE通道进行发送。在步骤S810中,如果目标通道为Wi-Fi通道,则服务端代理86通过Wi-Fi通道将消息A的回包进行发送。服务端代理86可以根据消息A确定客户端的唯一标识,通过该唯一标识确定对应的socket,从而将消息A的回包通过该socket发送给客户端。在步骤S811中,服务端代理82接收到分别从Wi-Fi通道以及LTE通道发送的消息A的回包后,对回包进行过滤后将非冗余的回包转发给客户端81;回包的包头中可以提取出包序号,通过该包序号可以判断该回包是第一个包还是冗余包,如果为第一个包则将该回包转发至客户端,如果是冗余包则忽略,或者删除该回包,并利用该回包将当前通道的传输指标进行更新,以便于下次选择目标传输通道。

[0175] 图9示出了本实施方式在服务端代理86上的数据处理流程。如图9所示,在步骤S901中,通过接收事件接收传输通道的数据包;例如,通过epoll线程用于数据包的接收。在步骤S902中,清理无用通道。在步骤S903中,判断是否有接收事件触发,如果有,则执行步骤S904。在步骤S904中,获取接收事件中的数据包并记录当前socket;该socket为发送该数据包的发送方的socket,即,客户端代理的socket。在步骤S905中,判断数据包是否完整;如果否,则当前通道无法正常接收数据包,可以将当前通道标识为无用通道,以便于对当前通道进行清理;如果是,则执行步骤S906。在步骤S906中,判断该数据包是否为客户端发送;如果是客户端发送,则执行步骤S908;如果不是客户端发送,则为服务端发送,则执行步骤S907。

在步骤S907中,将数据包转发至客户端。在步骤S908中,解析数据包;解析数据包可以得到数据包中包含的信息,例如数据包的五元组信息。在步骤S909中,判断与该客户端之间是否建立传输通道,如果是,则执行步骤S910,如果不是,则执行步骤S911。在步骤S910中,保存该数据包的五元组信息并更新传输指标。在步骤S911中,更新传输通道;如果与该客户端之间没有建立过传输通道,则将该客户端请求连接的传输通道与该客户端的唯一标识进行绑定,以将传输通道进行保存,即,保存该客户端的socket,以及当前的接收该数据包的服务端代理的socket,并将该服务端代理的socket、该客户端的socket与该客户端的唯一标识进行绑定。在步骤S912中,根据唯一标识和包序号判断是否为冗余包;如果是,则执行步骤S913,丢弃冗余包;如果不是,则执行步骤S914。在步骤S914中,将数据包增加至转发队列。在步骤S915中,通过异步线程将转发队列中的数据包转发至服务端。在步骤S916中,判断当前通道是否发送成功;如果是则发送完成;如果不是,则执行步骤S917。在步骤S917中,关闭当前通道的socket;当前的socket不能发送数据包时,可以将该socket关闭,避免下一个数据包再次从该通道发送而导致发送失败,当前通道可以包含多个socket,例如,服务端代理的socket、客户端代理的socket,可以将该通道的所有socket关闭。在步骤S918中,标识当前通道为无用通道。然后可以处理下一个数据包,当所有数据包均处理完成后,则服务端与客户端之间的当前的数据交互结束。

[0176] 在示例性实施方式中,还包括客户端用户界面,该客户端用户界面可以包括多个可视化组件,从而实现与用户之间的交互。举例而言,当用户通过手机上的应用软件玩游戏、上网、视频聊天、直播时,可以通过该用户界面开启某应用的权限,从而触发上述数据传输方法,开启该应用客户端与服务器之间的Wi-Fi通道以及LTE通道,使得数据通过该双通道进行传输,从而对数据交互进行加速,以使用户体验加速后的数据传输效果。示例性的,该用户界面可以如图10所示,用户需要对某一应用进行加速时,可以点击该应用对应的权限开关1001,从而开启该应用的客户端与对应的服务端之间的双通道的数据传输,例如,用户可以选择开启应用A的权限,则应用A可以与应用A的服务端之间建立Wi-Fi通道以及LTE通道,应用A向服务端发送数据包或者A的服务端向A发送数据包时,可以从Wi-Fi通道以及LTE通道中选择一个传输通道进行数据包的发送,也可以同时从两个传输通道均进行发送。

[0177] 以应用A为例,开启双通道加速后,可以确定该应用A与其对应的服务端之间的数据传输的传输指标,并通过用户界面展示给用户,使得用户能明确地感受到相比于单一传输通道的传输效果的提升,从而使用户对用于应用A的加速效果进行直观体验。如图11所示,用户可以点击进入应用A的显示页面,在该显示页面中可以显示应用A当前的网速、网络延时、网络稳定性的提升。并且,在该显示页面中还可以添加其他控件,例如“停止加速”控件1101,用户在点击该控件1101之后,可以停止加速,从而使得应用A与其服务端之间恢复到只通过单一传输通道传输数据的状态。

[0178] 应当注意,尽管在附图中以特定顺序描述了本公开中方法的各个步骤,但是,这并非要求或者暗示必须按照该特定顺序来执行这些步骤,或是必须执行全部所示的步骤才能实现期望的结果。附加的或备选的,可以省略某些步骤,将多个步骤合并为一个步骤执行,以及/或者将一个步骤分解为多个步骤执行等。

[0179] 进一步的,本示例实施方式中,还提供了一种数据传输装置。该数据传输装置可以应用于业务服务方的服务器或终端设备。参考图12所示,该数据传输装置1200可以包括数

据接收模块1210、数据转发模块1220、数据响应模块1230、传输通道确定模块1240以及数据发送模块1250。其中：

[0180] 数据接收模块1210,用于接收业务请求方发送的请求数据包。

[0181] 数据转发模块1220,用于若请求数据包为非冗余数据包,则将请求数据包转发至业务服务方。

[0182] 数据响应模块1230,用于接收业务服务方对于请求数据包的响应数据包。

[0183] 传输通道确定模块1240,用于确定与业务请求方之间的各传输通道的传输指标,根据各传输通道的传输指标确定目标传输通道。

[0184] 数据发送模块1250,用于通过目标传输通道向业务请求方发送响应数据包。

[0185] 在本公开的一种示例性实施例中,该装置还可以包括冗余判断模块,该冗余判断模块,用于获取请求数据包的标识信息,以根据标识信息确定请求数据包是否为非冗余数据包。

[0186] 在本公开的一种示例性实施例中,该冗余判断模块可以具体包括标识获取模块、数据包获取模块、冗余确定模块以及非冗余确定模块,其中：

[0187] 标识获取模块,用于根据请求数据包获取业务请求方的唯一标识,将唯一标识以及请求数据包的包序号作为标识信息。

[0188] 数据包获取模块,用于获取已接收到的除请求数据包之外的各数据包。

[0189] 冗余确定模块,用于在各数据包中,如果存在与所述请求数据包具有相同标识信息的数据包,则确定请求数据包为冗余数据包。

[0190] 非冗余确定模块,用于如果不存在与所述请求数据包具有相同标识信息的数据包,则确定请求数据包为非冗余数据包。

[0191] 在本公开的一种示例性实施例中,传输通道确定模块1240可以通过以下步骤确定与与业务请求方之间的各传输通道的传输指标:将业务请求方的唯一标识与业务请求方的各传输通道分别进行绑定,以通过唯一标识确定与业务请求方之间的各传输通道的传输指标。

[0192] 在本公开的一种示例性实施例中,传输通道确定模块1240可以具体包括传输数据获取模块和指标确定模块,其中：

[0193] 传输数据获取模块,用于获取与业务请求方之间的各传输通道分别对应的已传输数据。

[0194] 指标确定模块,用于基于已传输数据计算各传输通道的传输指标。

[0195] 在本公开的一种示例性实施例中,指标确定模块可以通过下述步骤基于已传输数据计算各传输通道的传输指标:根据已传输数据中数据包的时间戳计算各传输通道的平均时延,将平均时延作为传输指标。

[0196] 在本公开的一种示例性实施例中,指标确定模块可以通过下述步骤基于已传输数据计算各传输通道的传输指标:根据已传输数据中数据包的数量计算各传输通道的丢包率,将丢包率作为传输指标。

[0197] 在本公开的一种示例性实施例中,指标确定模块可以通过下述步骤基于已传输数据计算各传输通道的传输指标:根据已传输数据中数据包的时间戳计算各传输通道的时延方差,将时延方差作为传输指标。

[0198] 在本公开的一种示例性实施例中,指标确定模块可以包括多指标计算模块和权重确定模块,其中:

[0199] 多指标计算模块,用于对于各传输通道,基于已传输数据计算各个指标。

[0200] 权重确定模块,用于对各指标分别确定权重,以基于各指标以及各指标的权重计算各传输通道的传输指标。

[0201] 在本公开的一种示例性实施例中,该装置还包括无用通道确定模块以及通道清理模块,其中:

[0202] 无用通道确定模块,用于基于已传输数据,确定与业务请求方之间的各传输通道中的无用通道。

[0203] 通道清理模块,用于将无用通道进行清理。

[0204] 在本公开的一种示例性实施例中,传输通道确定模块1240可以包括单通道确定模块以及多通道确定模块,其中:

[0205] 单通道确定模块,用于在各传输通道中,将传输指标符合预设条件的传输通道确定为目标传输通道。

[0206] 多通道确定模块,用于如果各传输通道的传输指标均不符合预设条件,则将各传输通道均确定为目标传输通道。

[0207] 进一步,本实施方式还提供一种数据传输装置,如图13所示,该数据传输装置1300可以用于业务请求方的服务器或终端设备中。该数据传输装置1300可以包括传输通道确定模块1310、数据接收模块1320、数据发送模块1330、数据响应模块1340以及数据过滤模块1350,其中:

[0208] 传输通道确定模块1310,用于确定与业务服务方之间的各传输通道,根据各传输通道的传输指标确定目标传输通道。

[0209] 数据包接收模块1320,用于接收业务请求方的请求数据包。

[0210] 数据包发送模块1330,用于将请求数据包通过目标传输通道发送至业务服务方。

[0211] 数据响应模块1340,用于接收业务服务方对于请求数据包的响应数据包。

[0212] 数据包过滤模块1350,用于若响应数据包为非冗余数据包,则将响应数据包转发至业务请求方。

[0213] 在本公开的一种示例性实施方式中,数据发送模块1330可以包括路由模块以及转发模块,其中:

[0214] 路由模块,用于确定业务请求方对应的路由地址。

[0215] 转发模块,用于通过目标传输通道将请求数据包发送至路由地址,以利用路由地址将请求数据包转发至业务服务方。

[0216] 上述数据传输装置中各模块或单元的具体细节已经在对应的数据传输方法中进行了详细的描述,因此此处不再赘述。

[0217] 应当注意,尽管在上文详细描述中提及了用于动作执行的设备的若干模块或者单元,但是这种划分并非强制性的。实际上,根据本公开的实施方式,上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之,上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以进一步划分为由多个模块或者单元来具体化。

[0218] 参考图14示,为本公开示例性实施例中所提供的数据传输方法以及数据传输装置

的一种场景示意图,其中,数据传输装置具体可以集成在平板电脑、手机、笔记本电脑或者台式电脑等具备储存单元并安装有微处理器而具有运算能力的终端1410中,该终端1410可以用于根据用户在客户端用户界面上的交互操作,与服务端1440之间进行数据交互。举例而言,该终端1410首先需要与服务代理1430建立双通道1420,例如发送连接请求,该连接请求中包含该终端的IP地址和端口号(socket1),以及请求的代理服务端的IP地址和端口号(socket2),代理网关集群1431在接收到该连接请求后,可以将该连接请求转发至代理服务集群1432中的一服务端代理上,该服务端代理接收到该连接请求后,可以将该终端的socket1,以及请求的socket2进行绑定和保存,从而将socket2指定给该终端1410,得到由该socket1以及对应的socket2形成的数据传输通道。相应的,代理服务集群1432也可以通过真正的服务端网关1441与服务端集群1442中的一服务端之间建立数据传输通道,从而形成终端到代理服务端、代理服务端到服务端的完整的传输通道,使得该终端通过该数据传输通道与服务端之间进行数据传输。例如,终端1410可以通过目标传输通道1421或者1422向服务端集群1442发送游戏数据获取请求,并接收服务端集群基于目标传输通道1421或者1422返回的响应数据包,从而实现数据交互。

[0219] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0220] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

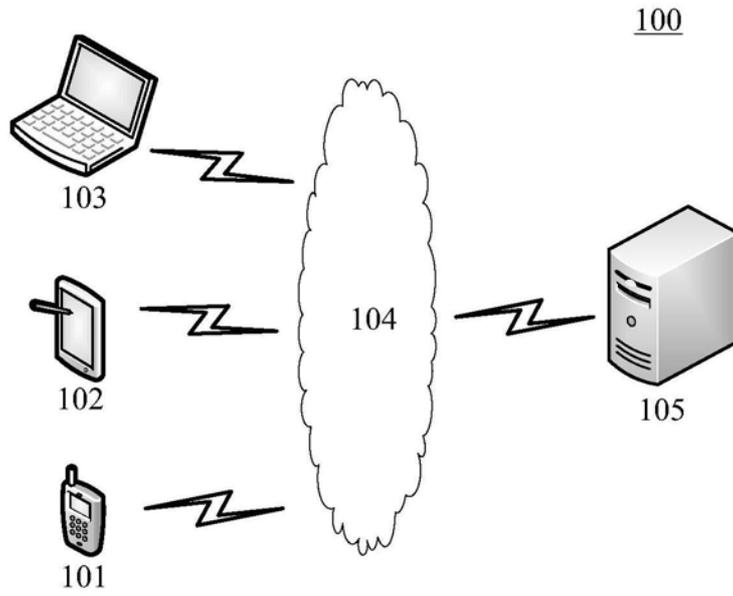


图1

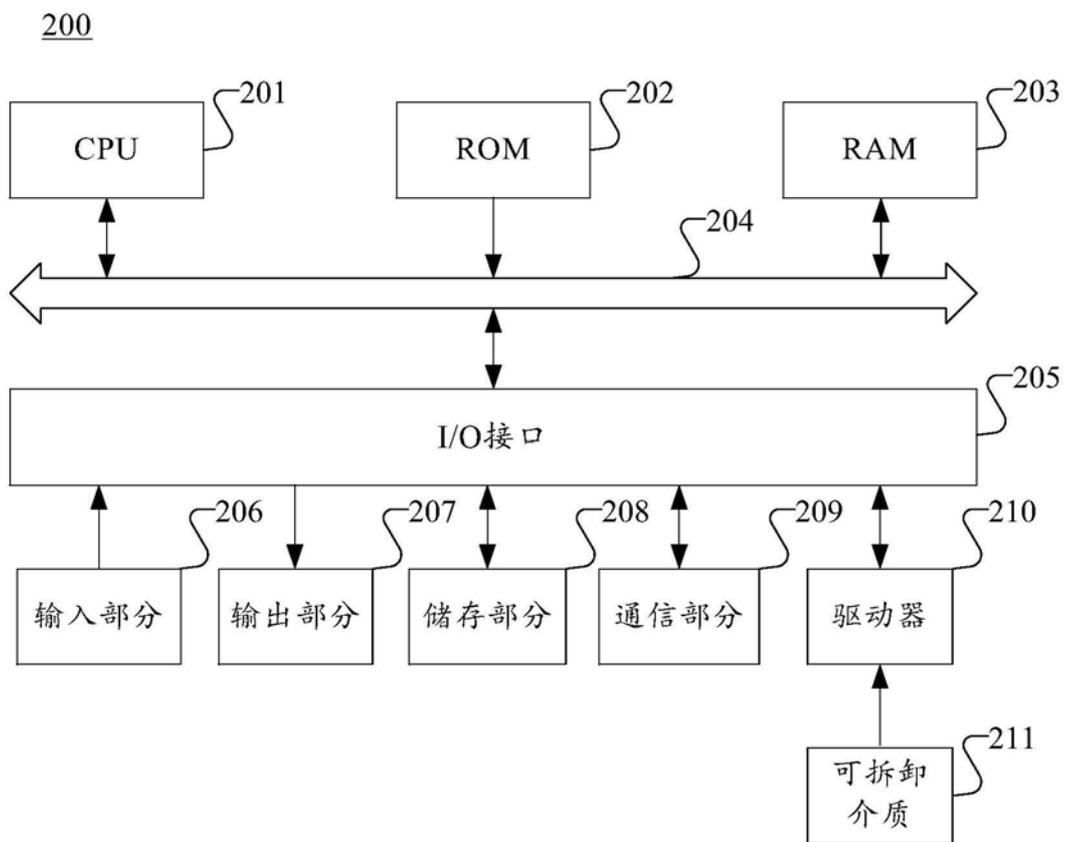


图2

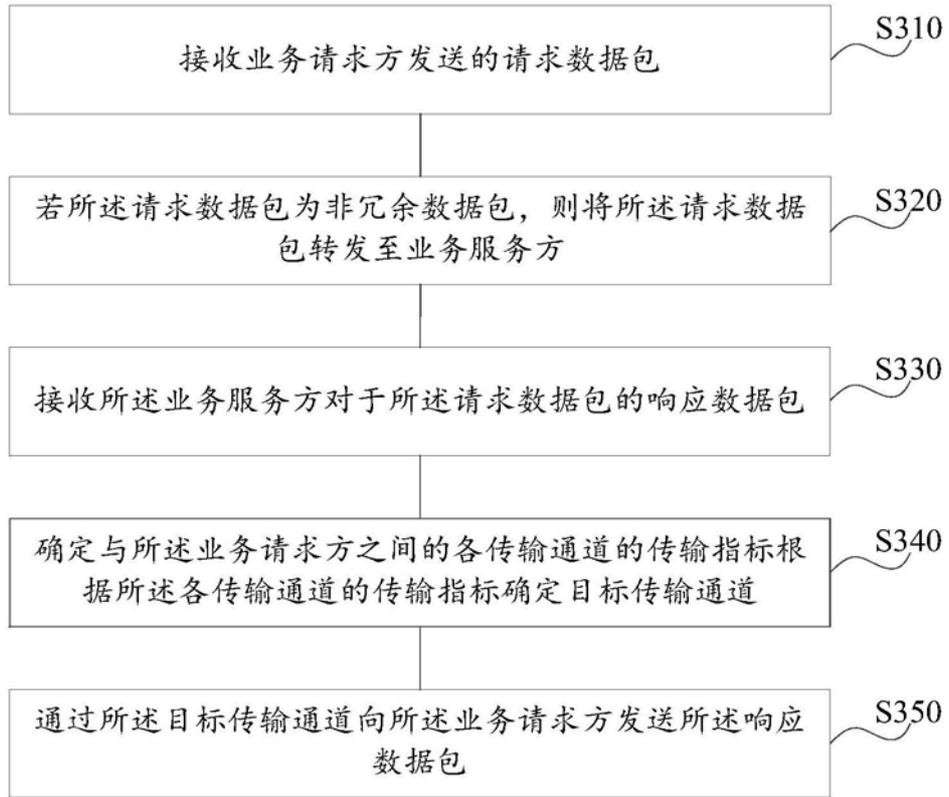


图3

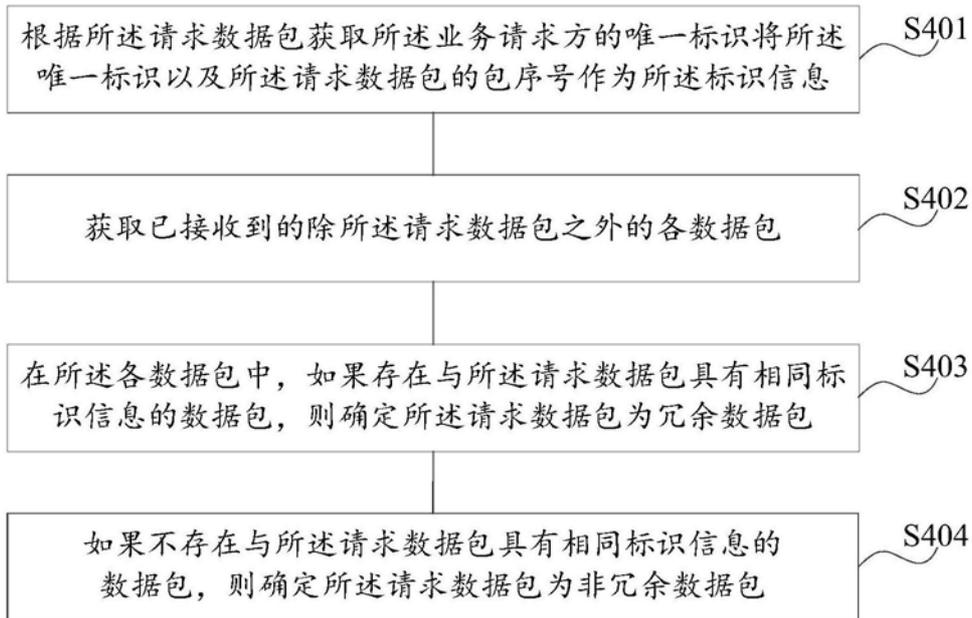


图4

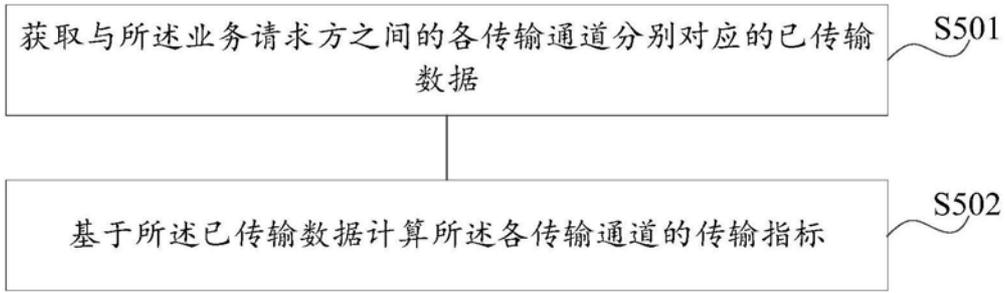


图5

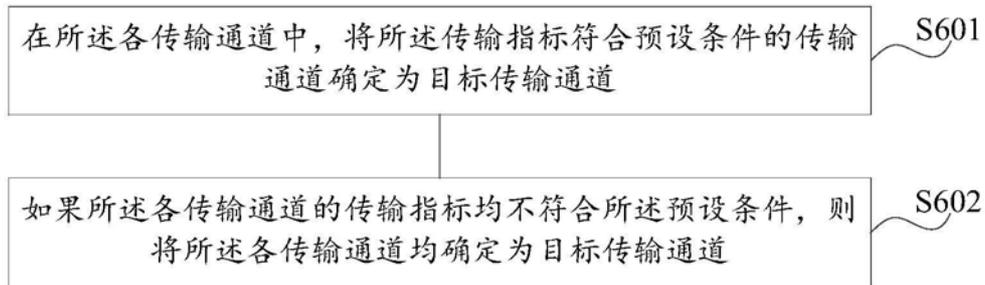


图6

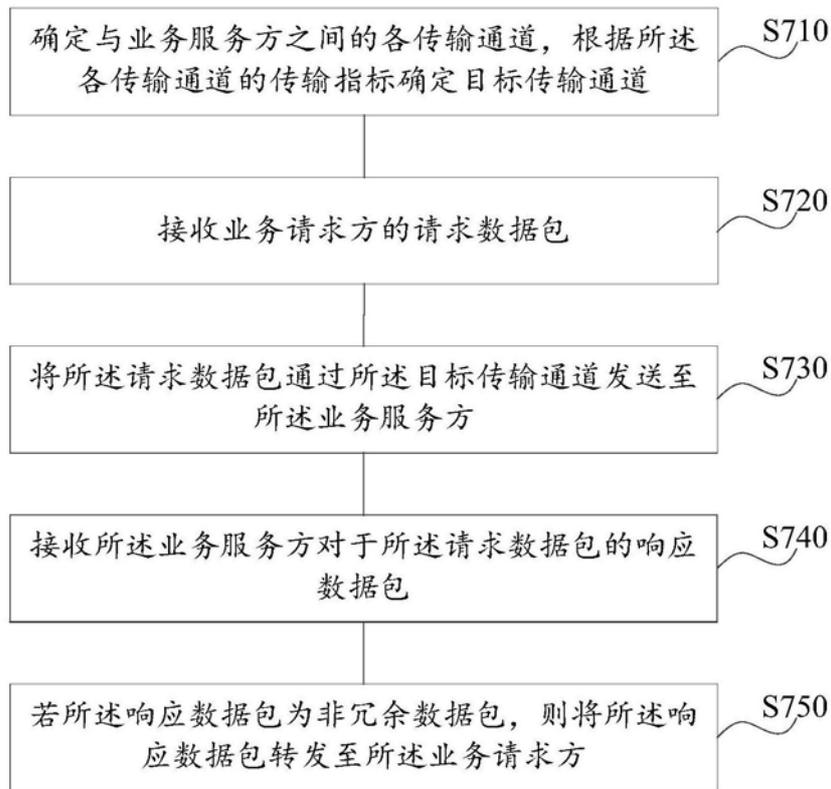


图7

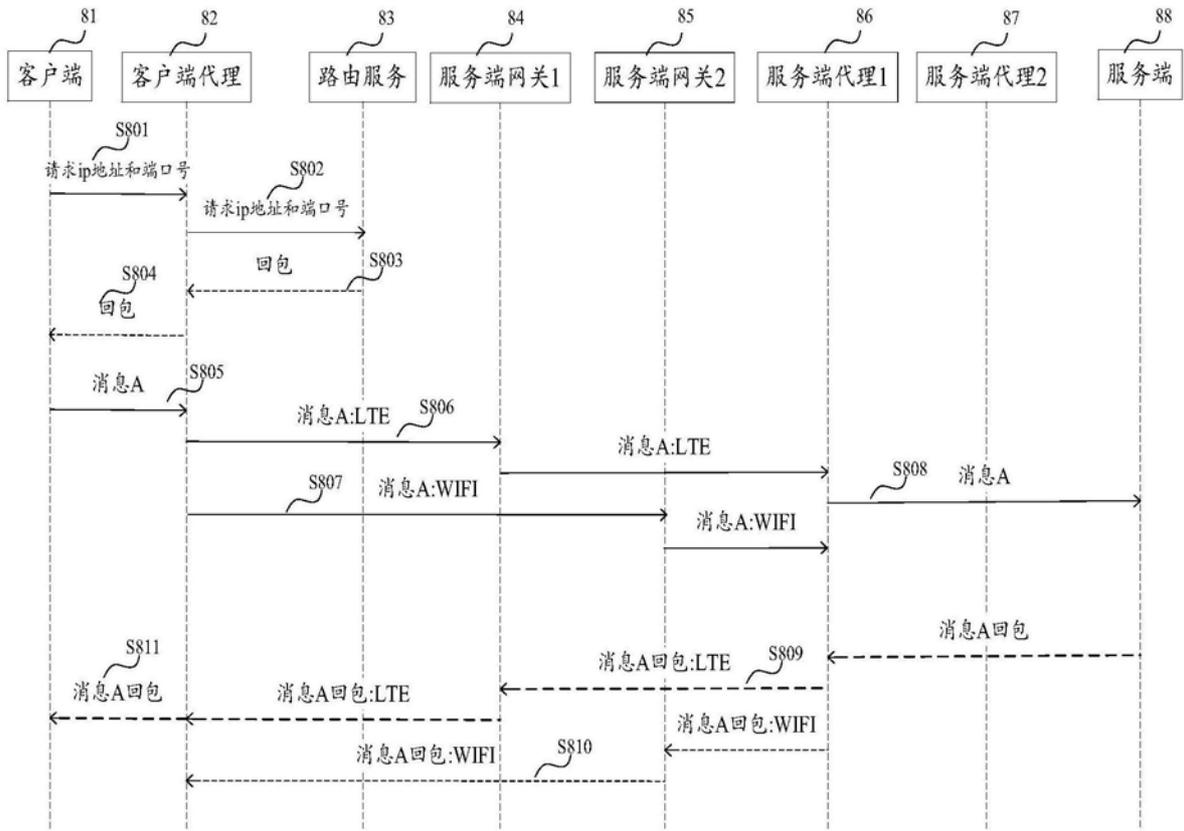


图8



图10



图11

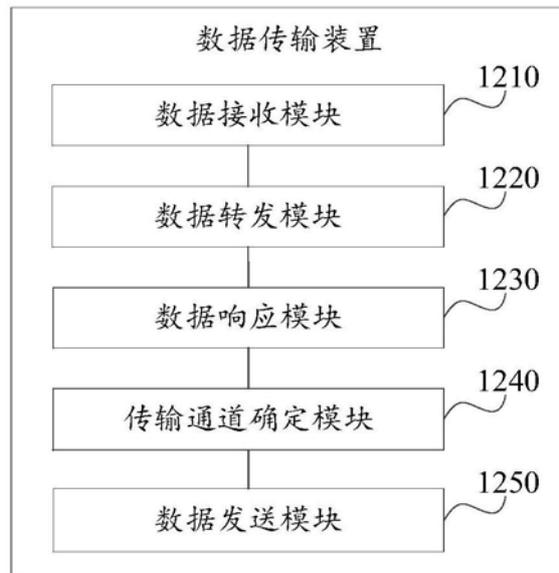


图12

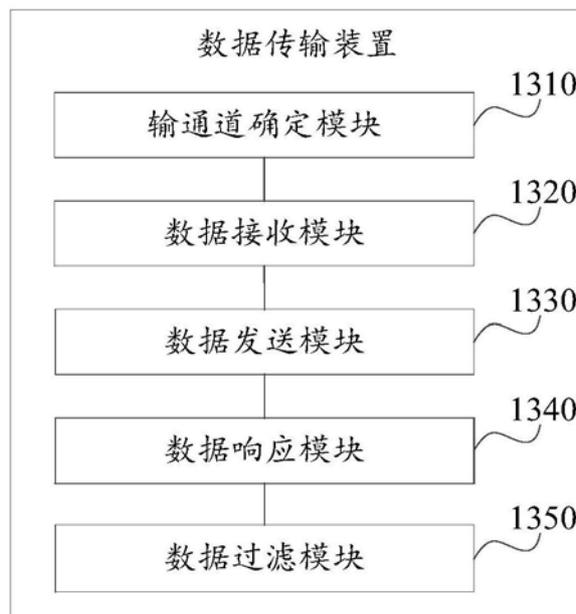


图13

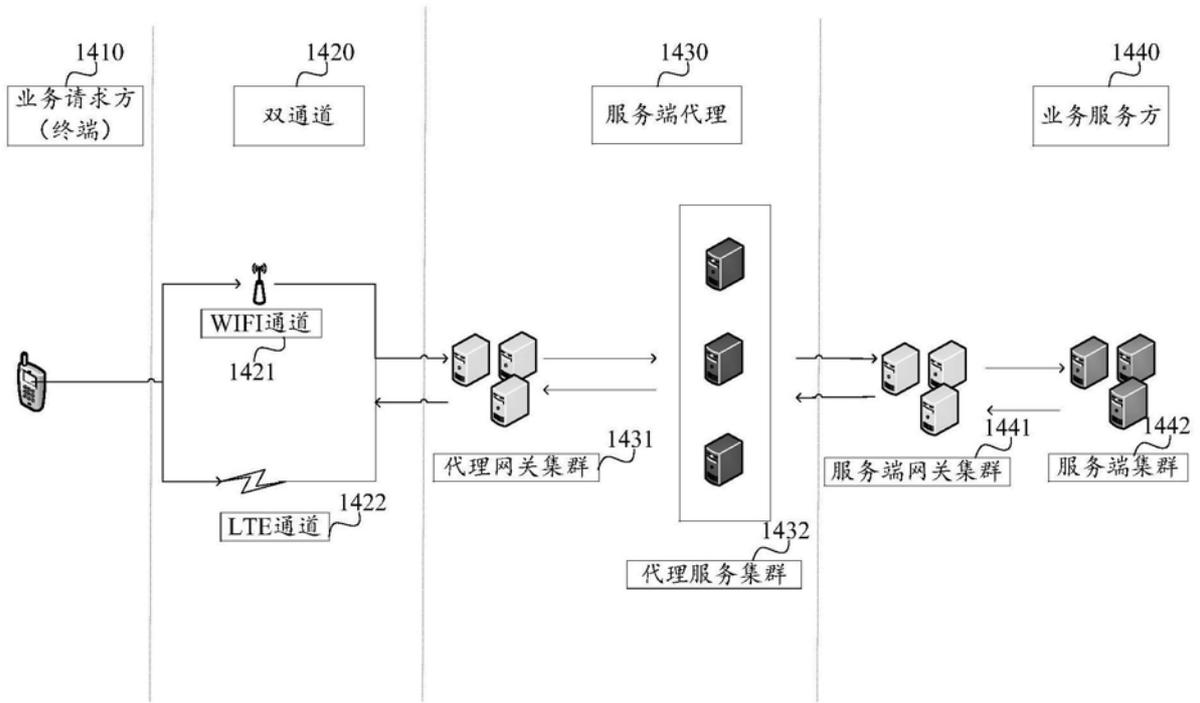


图14