



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111865688 B

(45) 授权公告日 2023.04.18

(21) 申请号 202010700346.8

H04L 43/0829 (2022.01)

(22) 申请日 2020.07.20

H04L 43/16 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111865688 A

H04L 12/66 (2006.01)

审查员 邓若薇

(43) 申请公布日 2020.10.30

(73) 专利权人 北京百度网讯科技有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地十街10号

百度大厦2层

(72) 发明人 郭栋

(74) 专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事

务所(普通合伙) 11413

专利代理师 马敬 项京

(51) Int. Cl.

H04L 41/0668 (2022.01)

H04L 43/0817 (2022.01)

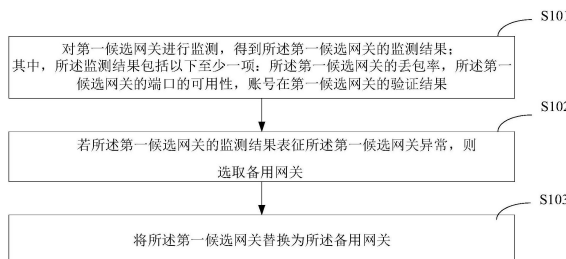
权利要求书3页 说明书13页 附图4页

(54) 发明名称

网关监测方法、装置、电子设备及存储介质

(57) 摘要

本申请公开了网关监测方法、装置、电子设备及存储介质,涉及云计算领域,进一步涉及网络管理、网络设备管理、网络集群管理等领域。具体实现方案为:对第一候选网关进行监测,得到所述第一候选网关的监测结果;其中,所述监测结果包括以下至少一项:所述第一候选网关的丢包率,所述第一候选网关的端口的可用性,账号在第一候选网关的验证结果;若所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常,则选取备用网关;将所述第一候选网关替换为所述备用网关。



1. 一种网关监测方法,包括:

对第一候选网关进行监测,得到所述第一候选网关的监测结果;其中,所述监测结果包括:所述第一候选网关的丢包率或所述第一候选网关的端口的可用性;

若所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常,则选取备用网关;

将所述第一候选网关替换为所述备用网关;

其中,所述对第一候选网关进行监测,得到所述第一候选网关的监测结果,至少包括:

在应用层监测账号与所述第一候选网关支持的账号的关系,得到所述账号在所述第一候选网关的验证结果;

其中,所述在应用层监测账号与所述第一候选网关支持的账号的关系,包括:

在应用层判定自身的网络地址为所述第一候选网关的白名单列表中包含的网络地址的情况下,验证所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系;或者,

在应用层判定自身使用的网络地址为所述第一候选网关的白名单列表中包含的网络地址的情况下,将所述账号发送至所述第一候选网关,接收所述第一候选网关的反馈信息;所述第一候选网关的反馈信息用于表征所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述对第一候选网关进行监测,包括:

根据所述第一候选网关对应的监控脚本,在网络层监测第一候选网关的丢包率;或,在传输层监测所述第一候选网关的端口的可用性。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述方法还包括以下至少之一:

若所述第一候选网关的监测结果为所述第一候选网关的丢包率大于第一丢包率门限值,则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常;

若所述第一候选网关的监测结果为所述第一候选网关的端口不可用,则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常;

若所述第一候选网关的监测结果为所述账号不是所述第一候选网关支持的账号,则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的方法,其中,还包括:

基于N个候选网关的历史监测结果对所述N个候选网关进行稳定性评分;其中,N为大于等于1的整数;

基于所述N个候选网关的所述稳定性评分,对所述N个候选网关进行排序。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,还包括:

获取待发送的短信,从所述N个候选网关中选取排序最高的第一网关,通过与所述第一网关之间的通道将所述待发送的短信发送至所述第一网关;其中,所述第一网关用于向至少一个用户设备发送短信;

若所述第一网关发生故障,则从所述N个候选网关中选取除所述第一网关之外排序最高的第二网关,将所述第一网关替换为第二网关,通过与所述第二网关的之间通道重新发送所述待发送的短信。

6. 一种网关监测装置,包括:

监测模块,用于对第一候选网关进行监测,得到所述第一候选网关的监测结果;其中,所述监测结果包括:所述第一候选网关的丢包率或所述第一候选网关的端口的可用性;

判断模块,用于若所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常,则选取

备用网关；

控制模块，用于将所述第一候选网关替换为所述备用网关；

其中，所述监测模块至少用于：在应用层监测账号与所述第一候选网关支持的账号的关系，得到所述账号在所述第一候选网关的验证结果；

其中，所述监测模块在应用层监测账号与所述第一候选网关支持的账号的关系时，具体用于：

在应用层判定自身的网络地址为所述第一候选网关的白名单列表中包含的网络地址的情况下，验证所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系；或者，

在应用层判定自身使用的网络地址为所述第一候选网关的白名单列表中包含的网络地址的情况下，将所述账号发送至所述第一候选网关，接收所述第一候选网关的反馈信息；所述第一候选网关的反馈信息用于表征所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系。

7. 根据权利要求6所述的装置，其中，所述监测模块用于：

根据所述第一候选网关对应的监控脚本，在网络层监测所述第一候选网关的丢包率；或在传输层监测所述第一候选网关的端口的可用性。

8. 根据权利要求7所述的装置，其中，所述判断模块，用于执行以下至少之一：

若所述第一候选网关的监测结果为所述第一候选网关的丢包率大于第一丢包率门限值，则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常；

若所述第一候选网关的监测结果为所述第一候选网关的端口不可用，则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常；

若所述第一候选网关的监测结果为所述账号不是所述第一候选网关支持的账号，则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常。

9. 根据权利要求6-8任一项所述的装置，其中，所述装置还包括：

评分模块，用于基于N个候选网关的历史监测结果对所述N个候选网关进行稳定性评分；其中，N为大于等于1的整数；

排序模块，用于基于所述N个候选网关的所述稳定性评分，对所述N个候选网关进行排序。

10. 根据权利要求9所述的装置，其中，所述装置还包括：

接收模块，用于获取待发送的短信；

网关选择模块，用于从所述N个候选网关中选取排序最高的第一网关；还用于若所述第一网关发生故障，则从所述N个候选网关中选取除所述第一网关之外排序最高的第二网关，将所述第一网关替换为第二网关；

发送模块，用于通过与所述第一网关之间的通道将所述待发送的短信发送至所述第一网关；其中，所述第一网关用于向至少一个用户设备发送短信；以及，还用于通过与所述第二网关的之间通道重新发送所述待发送的短信。

11. 一种电子设备，包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行权利要求1-5中任一项所述的方法。

12. 一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质,所述计算机指令用于使所述计算机执行权利要求1-5中任一项所述的方法。

## 网关监测方法、装置、电子设备及存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及计算机技术领域。本申请尤其涉及云计算领域,进一步涉及网络管理、网络设备管理、网络集群管理等领域。

### 背景技术

[0002] 在使用短信服务的过程中,短信服务器会将收到的短信通过运营商提供的网关发送到用户设备;其中,运营商提供的一个或多个网关;短信中包含有短信签名,运营商所提供的一个或多个网关中不同的网关用于负责不同的短信签名所对应的短信的下发,由于每次下发只能由一个网关进行,因此保证网关的可用性就尤为重要。

### 发明内容

[0003] 本公开提供了一种网关监测方法、装置、电子设备及存储介质。

[0004] 根据本公开的第一方面,提供了一种网关监测方法,包括:

[0005] 对第一候选网关进行监测,得到所述第一候选网关的监测结果;其中,所述监测结果包括以下至少一项:所述第一候选网关的丢包率,所述第一候选网关的端口的可用性,账号在第一候选网关的验证结果;

[0006] 若所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常,则选取备用网关;

[0007] 将所述第一候选网关替换为所述备用网关。

[0008] 根据本公开的第二方面,提供了一种网关监测装置,包括:

[0009] 监测模块,用于对第一候选网关进行监测,得到所述第一候选网关的监测结果;其中,所述监测结果包括以下至少一项:所述第一候选网关的丢包率,所述第一候选网关的端口的可用性,账号在第一候选网关的验证结果;

[0010] 判断模块,用于若所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常,则选取备用网关;

[0011] 控制模块,用于将所述第一候选网关替换为所述备用网关。

[0012] 根据本公开的第三方面,提供了一种电子设备,包括:

[0013] 至少一个处理器;以及

[0014] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

[0015] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行前述方法。

[0016] 根据本公开的第四方面,提供了一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质,所述计算机指令用于使所述计算机执行前述方法。

[0017] 根据本公开的第五方面,提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序,所述计算机程序在被处理器执行时实现如上所述的方法。

[0018] 根据本申请的技术,通过对第一候选网关进行丢包率、端口的可用性,账号的验证结果中至少一项的监测,在确定第一候选网关出现异常的情况下,将第一候选网关替换为

备用网关。如此,可以快速确定出现异常的候选网关,及时对出现异常的候选网关进行替换,以此保证候选网关的可用性,能够为后续进行短信下发的时候避免连接到异常网关的可能性提供保障,这样就保证了整个系统的可用性以及稳定性。

[0019] 应当理解,本部分所描述的内容并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征,也不用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

### 附图说明

- [0020] 附图用于更好地理解本方案,不构成对本申请的限定。其中:
- [0021] 图1是根据本申请实施例的网关监测方法流程示意图一;
- [0022] 图2是根据本申请实施例的网关监测方法流程示意图二;
- [0023] 图3是根据本申请实施例的网关监测方法流程示意图三;
- [0024] 图4是根据本申请实施例的网关排序的处理流程示意图;
- [0025] 图5是根据本申请实施例的进行短信下发的处理流程示意图;
- [0026] 图6是根据本申请实施例的网关监测装置组成结构示意图一;
- [0027] 图7是根据本申请实施例的网关监测装置组成结构示意图二
- [0028] 图8是用来实现本申请实施例的网关监测方法的电子设备的框图。

### 具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本申请的示范性实施例做出说明,其中包括本申请实施例的各种细节以助于理解,应当将它们认为仅仅是示范性的。因此,本领域普通技术人员应当认识到,可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改,而不会背离本申请的范围和精神。同样,为了清楚和简明,以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

[0030] 本申请实施例提供了一种网关监测方法,如图1所示,包括:

[0031] S101:对第一候选网关进行监测,得到所述第一候选网关的监测结果;其中,所述监测结果包括以下至少一项:所述第一候选网关的丢包率,所述第一候选网关的端口的可用性,账号在第一候选网关的验证结果;

[0032] S102:若所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常,则选取备用网关;

[0033] S103:将所述第一候选网关替换为所述备用网关。

[0034] 本实施例可以应用于短信传输系统中的短息服务器中,或者,可以用于短信传输系统中的短信息服务系统(或短信息服务系统的服务器)中。

[0035] 本实施例中,第一候选网关可以为短信服务器(或短信息服务系统、或短信息服务系统的服务器,以下均以短信服务器做统一描述)所能够连接的一个或多个候选网关中之一。针对每一个候选网关均可以采用本实施例提供的方案进行处理,这里将一个或多个候选网关中的任意一个称为第一候选网关,针对每一个候选网关均可以采用相同的处理方式进行监测,因此这里不再一一赘述。需要说明的是,在短信服务器中可以保存每一个网关对应的标签,其中包含可用标签以及不可用标签,候选网关指的是可用标签所对应的网关。

[0036] 本实施例首先会划分网络层级,然后根据划分得到的网络层级来确定所要监测的一个或多个网络层级,进而在确定的所要监测的一个或多个网络层级中对所述第一候选网

关进行监测。关于划分得到的网络层级可以包括：应用层、传输层、网络层、数据链路层以及物理层。其中，每一个网络层级的功能说明如下：

[0037] 所述应用层支持网络应用，应用协议仅仅是网络应用的一个组成部分，运行在不同主机上的进程则使用应用层协议进行通信。

[0038] 所述传输层负责为信源和信宿提供应用程序进程间的数据传输服务，这一层上主要定义了两个传输协议，传输控制协议 (TCP, Transmission Control Protocol) 和用户数据报协议 (UDP, User Datagram Protocol)。

[0039] 所述网络层负责将数据报独立地从信源发送到信宿，主要解决路由选择、拥塞控制和网络互联等问题。

[0040] 所述数据链路层负责将IP (Internet Protocol, 网际互连协议) 数据报封装成合适在物理网络上传输的帧格式并传输，或将从物理网络接收到的帧解封，取出IP数据报交给网络层。

[0041] 所述物理层负责将比特流在结点间传输，即负责物理传输。该层的协议既与链路有关也与传输介质有关。

[0042] 本实施例不针对上述数据链路层以及物理层进行监测，这是由于与第一候选网关之间的物理层或数据链路层出现故障，则无法建立通信链路，相应的，无法对候选网关进行监测，因此上述数据链路层以及物理层后续不进行相应说明。

[0043] 本实施例主要针对上述网络层级中的传输层、应用层以及网络侧进行监测。即在S101中，对第一候选网关进行监测，可以包括在应用层、传输层、以及网络层中至少之一对所述第一候选网关进行监测。

[0044] 具体的，S101中，对第一候选网关进行监测可以包括以下至少之一：

[0045] 根据所述第一候选网关对应的监控脚本，在网络层监测与第一候选网关之间的丢包率；

[0046] 在传输层监测所述第一候选网关的端口的可用性；

[0047] 在应用层监测所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系。

[0048] 相应的，基于所述第一候选网关的监测结果，确定所述第一候选网关异常，包括以下至少之一：

[0049] 若所述第一候选网关的监测结果为所述第一候选网关的丢包率大于第一丢包率门限值，则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常；

[0050] 若所述第一候选网关的监测结果为所述第一候选网关的端口不可用，则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常；

[0051] 若所述第一候选网关的监测结果为所述账号不是所述第一候选网关支持的账号，则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常。

[0052] 对以上在网络层、传输层以及应用层的处理，分别进行说明：

[0053] 第一种处理，若S101中对第一候选网关进行监测中包括：根据所述第一候选网关对应的监控脚本，在网络层监测与第一候选网关之间的丢包率；相应的，若所述第一候选网关的监测结果为所述第一候选网关的丢包率大于第一丢包率门限值，则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常。

[0054] 这里，在网络层监测与第一候选网关之间的丢包率的处理，可以为周期性的，比

如,根据预设的第一时间间隔,采用所述第一候选网关对应的监控脚本,在网络层监测与第一候选网关之间的丢包率。

[0055] 上述周期或时间间隔可以根据实际情况进行设置,比如,可以设置为5分钟,当然还可以更多或更少,这里不做穷举。

[0056] 可以在短信服务器预先部署针对多个候选网关的多个监控脚本,也就是针对不同的候选网关部署不同的监控脚本。对一个或多个候选网关中的第一候选网关进行监测时,基于所述第一候选网关对应的监控脚本,在网络层监测与第一候选网关之间的丢包率。

[0057] 所述监控脚本可以是ping(因特网包探索器,Packet Internet Groper)监控脚本。其中,所述ping监控脚本可以为包含ping命令的脚本。由于不同的候选网关具备不同的网络地址,因此针对不同的候选网关部署不同的包含ping命令的ping监控脚本。其中,所述网络地址具体可以为IP(Internet Protocol,网际互连协议)地址。

[0058] 根据第一候选网关的监测结果,判断第一候选网关是否异常,包括:

[0059] 若检测到所述第一候选网关的监测结果为丢包率大于第一丢包率门限值,则确定所述第一候选网关异常;

[0060] 若检测到所述第一候选网关的监测结果为丢包率大于第二丢包率门限值、且小于等于所述第一丢包率门限值,则可以上报第一候选网关的相关信息;其中,所述第二丢包率门限值小于所述第一丢包率门限值;该第一候选网关的相关信息中可以包括:第一候选网关的网络地址、丢包率等等;

[0061] 若检测到所述第一候选网关的监测结果为丢包率小于等于第二丢包率门限值,则确定所述第一候选网关正常。

[0062] 或者,

[0063] 根据第一候选网关的监测结果,判断第一候选网关是否异常,包括:

[0064] 若检测到所述第一候选网关的监测结果为丢包率大于第一丢包率门限值,则确定所述第一候选网关异常,并上报所述第一候选网关的相关信息;

[0065] 若检测到所述第一候选网关的监测结果为丢包率小于等于第一丢包率门限值,则确定所述第一候选网关正常。

[0066] 这里,在确定所述第一候选网关异常的时候,还可以向运营商上报所述第一候选网关的相关信息;所述相关信息可以包括所述第一候选网关的网络地址(比如IP地址,或者还可以包括第一候选网关的端口号),以及异常原因。本处理中,所述异常原因可以为丢包率高(比如,可以具体包括丢包率大于第一丢包率门限值或大于第二丢包率门限值)。上报第一候选网关的相关信息的方式,可以是短信(当然还可以为其他方式,这里不做赘述)通知运营商。如此,运营商可以尽快的定位出现故障的网关,并根据异常原因进行后续的维修或调整,以尽快排除故障,提升整个系统的可用性。

[0067] 另外,本处理中,还可以对一个或多个公有云厂商的域名进行丢包率监测。具体来说,假设当前可以连接一个或多个候选网关,以及公有云厂商的域名;周期性的对所述一个或多个候选网关以及公有云厂商的域名进行丢包率监测。若监测到所述第一候选网关的丢包率大于第一丢包率门限值,同时,监测到公有云厂商的域名进行丢包率正常,那么可以认为所述第一候选网关出现异常。若监测到所述第一候选网关的丢包率大于第一丢包率门限值,同时,监测到公有云厂商的域名进行丢包率也大于第一丢包率门限值,那么可以认为所



述短信服务器本身可能存在异常,此时,可以对所述短信服务器进行故障排除以及维修、调整等处理。

[0068] 也就是说,可以通过增加公有云厂商的域名以进行丢包率监测,根据公有云厂商的域名的监测结果,来验证是否是全网网络连通性故障,还是所述第一候选网关的问题,从而可以辅助进行异常(或故障)的定位。这里,公有云厂商可以为服务较为稳定或者丢包率通常情况下较低的服务提供商。

[0069] 第二种处理:

[0070] S101中,在传输层监测所述第一候选网关的端口的可用性。相应的,若所述第一候选网关的监测结果为所述第一候选网关的端口不可用,则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常。

[0071] 本处理中,可以通过telnet (Internet的远程登录协议)来实现网关端口的可用性的监测。当然,还可以使用其他方式来实现,这里不做穷举。

[0072] 需要理解的是,所述短信服务器可以获取或保存一个或多个候选网关的网络地址以及端口号,比如,预先获取到所述第一候选网关的IP以及端口号。以上第一种处理中,ping监控脚本中通过ping命令进行丢包率的监测中,需要使用第一候选网关的IP;第二种处理中,进行第一候选网关的端口的可用性监测时,则通过telnet结合所述第一候选网关的端口号来实现。

[0073] 在确定所述第一候选网关异常的时候,还可以向运营商上报所述第一候选网关的相关信息;所述相关信息可以包括所述第一候选网关的IP(和/或端口号),以及异常原因。本处理中,所述异常原因可以为端口不可用。如此,运营商可以尽快的定位出现故障的网关,并根据异常原因进行后续的维修或调整,以尽快排除故障,提升整个系统的可用性。

[0074] 与前述第一处理中监测所述第一候选网关的丢包率的处理类似的是,第二种处理可以周期性的执行,也就是根据预设的第二时间间隔,在传输层监测所述第一候选网关的端口的可用性。这里,所述第二时间间隔可以与第一种处理中的所述第一时间间隔相同或不同。

[0075] 如果第一时间间隔与第二时间间隔相同,那么上述第一种处理以及第二种处理可以同时执行,即同时监测所述第一候选网关的丢包率以及端口的可用性。

[0076] 如果第一时间间隔与第二时间间隔不同,那么上述第一种处理以及第二种处理可以先后执行,比如先监测所述第一候选网关的丢包率,再监测所述第一候选网关的端口的可用性;又比如,可以先监测所述第一候选网关的端口的可用性,再监测所述第一候选网关的丢包率。

[0077] 或者,前述第一种处理中监测所述第一候选网关的丢包率的处理完成、并且确定丢包率不大于第一阈值的情况下,进行所述第一候选网关的端口的可用性的监测。

[0078] 第三种处理:

[0079] S101包括:在应用层监测所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系;相应的,若所述第一候选网关的监测结果为所述账号不是所述第一候选网关支持的账号,则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常。

[0080] 这里,所述账号为短信服务器使用的账号,比如,可以为预先配置的账号,或者可以为申请得到的账号等等,这里不再穷举。

[0081] 需要指出的是,所述在应用层监测账号是否为所述第一候选网关支持的账号,可以在短信服务器本地执行,也可以在所述第一候选网关执行,分别包括:

[0082] 在应用层判定自身的网络地址为所述第一候选网关的白名单列表中包含的网络地址的情况下,验证所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系;

[0083] 或者,

[0084] 在应用层判定自身的网络地址为所述第一候选网关的白名单列表中包含的网络地址的情况下,将所述账号发送至所述第一候选网关,接收所述第一候选网关的反馈信息;所述第一候选网关的反馈信息用于表征所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系。

[0085] 首先所述短信服务器与第一候选网关在应用层的连接过程中,所述第一候选网关为所述短信服务器的网络地址(比如IP地址)开通相应的白名单列表,也就是,在第一候选网关中将短信服务器的网络地址添加至其白名单列表中。

[0086] 然后,验证所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系,具体为:验证所述账号是否为所述第一候选网关支持的账号。本实施例中,短信服务器在验证所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系的时候可以包括两种方式,分别称为先验以及后验,分别来说:

[0087] 所述后验可以是在应用层判定自身的网络地址为所述第一候选网关的白名单列表中包含的网络地址的情况下,验证所述账号是否为第一候选网关支持的账号。具体可以包括:

[0088] 获取第一候选网关的白名单列表,判断自身的网络地址是否在所述白名单列表中,以确定是否对第一候选网关具备访问权限;若不具备访问权限,则验证结果为异常(或错误);

[0089] 若具备访问权限,即判定自身网络地址为所述第一候选网关的白名单列表中包含的网络地址的情况下,则获取第一候选网关的支持的账号及其对应的口令信息,基于所述第一候选网关支持的账号及其对应的口令,以及所述短信服务器自身的账号以及口令进行验证,若验证结果为正确,则该第一候选网关为支持发送短信或可以使用的网关;若验证结果为异常(或错误),则该第一候选网关为不支持发送短信或不可使用的网关。这里,验证结果为异常可以理解为所述短信服务器的所述账号与所述第一候选网关支持的账号不相关,或者不是第一候选网关支持的任意一个账号。验证结果为正确可以为所述短信服务器的所述账号为第一候选网关支持的账号中之一。

[0090] 其中,所述账号对应的口令,可以理解为账号所对应的密钥或密码,若双方基于约定解密方式或基于约定的匹配方式可以匹配或解密,则验证结果为正确,否则为异常。

[0091] 所述先验可以是在应用层判定自身的网络地址为所述第一候选网关的白名单列表中包含的网络地址的情况下,将所述账号发送至所述第一候选网关,接收所述第一候选网关的反馈信息;所述第一候选网关的反馈信息用于表征所述账号是否为第一候选网关支持的账号。具体的:

[0092] 所述短信服务器可以将自身的网络地址发送至所述第一候选网关;接收所述第一候选网关反馈的所述网络地址是否为白名单列表中的网络地址的信息;

[0093] 若所述短信服务器的网络地址不是白名单列表中的网络地址,则确定验证结果为异常;

[0094] 若所述短信服务器的网络地址是白名单列表中的网络地址,则在应用层将所述账号以及其对应的口令发送至所述第一候选网关,所述第一候选网关验证所述短信服务器的账号以及口令是否正常,并发送反馈信息。所述反馈信息表征所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系。

[0095] 相应的,若所述第一候选网关的反馈信息中所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系为所述账号是第一候选网关支持的账号,则确定验证结果为正常;否则,所述确定所述验证结果为异常。

[0096] 本处理方式中,若确定验证结果为异常,则可以向运营商上报所述第一候选网关的相关信息;其中,所述相关信息中可以包括所述第一候选网关的网络地址以及异常原因;本处理方式中,所述异常原因可以为账号验证异常或验证失败。进而,运营商可以根据接收到的第一候选网关的相关信息,快速进行故障定位进而进行维修或调整。

[0097] 第三种处理可以与前述第一种处理即丢包率的监测、第二种处理即端口的可用性的监测同时进行,也就是第三种处理可以周期性的执行,比如根据第三时间间隔进行处理,所述第三时间间隔可以与第二时间间隔相同或不同,可以与第一时间间隔相同或不同。

[0098] 或者,第三种处理可以在第一种处理即丢包率的监测完成、且确定丢包率低于第一阈值的情况下,与第二种处理即端口的可用性的监测同时执行;又或者,可以在确定丢包率低于第一阈值的情况、并且网关的端口可用的情况下,执行第三种处理。又或者,可以先执行第三种处理,再执行前述第一种处理以及第二种处理。

[0099] 需要理解的是,上述第一种处理、第二种处理、第三种处理中任意一个处理为所述第一候选网关的监测结果为异常,则所述第一候选网关出现异常或故障;又或者,可以为其中任意两个处理中第一候选网关的监测结果为异常,则所述第一候选网关出现异常或故障;又或者,可以是上述三种处理的结果均为第一候选网关的监测结果为异常,确定所述第一候选网关出现异常或故障。

[0100] S102中,所述备用网关可以为预先配置的多个备用网关中之一。然后执行S103将所述第一候选网关替换为所述备用网关。

[0101] 所述选取备用网关可以为:从多个备用网关中随机选择,又或者,可以根据多个备用网关的排名选择其中排名最高的一个作为选中的备用网关。

[0102] 多个备用网关的排名可以为预设的;或者可以为根据每一个备用网关的历史监测结果确定稳定性评分,基于每一个备用网关的稳定性评分确定的多个备用网关的排名。

[0103] 另外,将第一候选网关替换为备用网关之后,所述备用网关可以作为新的第一候选网关。比如,所述短信服务器连接了5个候选网关,其中第一候选网关为候选网关3;采用备用网关替换候选网关3的时候,可以将备用网关作为新的候选网关3。

[0104] 在以上三种处理中,已经指出可以在任意处理中判定所述第一候选网关出现异常的情况下,上报第一候选网关的相关信息。其中,还可以包括判断第一候选网关的异常原因出现次数,如果同样的异常原因出现的次数较少,那么上报所述第一候选网关的相关信息给本地系统运维人员(比特可以通过内部系统通知、或者通过短信等其他通信方式通知),进而可以由本地的系统运维人员直接进行运维修复。如果异常原因出现多次(比如大于预设数值,例如10次及以上),可以上报所述第一候选网关的相关信息给运营商;或者,还可以由本地运维人员将异常原因上报给运营商,从而可以降低沟通成本,使得系统运维人

员以及运营商双方尽快明确故障修复方式,进一步可以保证系统的稳定性以及可用性。

[0105] 另外,执行S103之后,被替换掉的所述第一候选网关在修复或调整后,还可以重新作为备用网关用于备选。

[0106] 基于前述方案,结合图2进行说明:所述短信服务器可以采用轮询的方式,对所述第一候选网关分别进行丢包率的监测、端口可用性的监测、账号在第一候选网关的验证结果的监测;如果监测到第一候选网关所对应的丢包率大于第一丢包率门限值则确定所述第一候选网关异常,控制选取备用网关,否则,可以使用第一候选网关;如果监测到第一候选网关的端口不可用,则确定所述第一候选网关异常,控制选取备用网关,否则,可以使用第一候选网关;如果监测到短信服务器的账号在第一候选网关的验证结果为不支持该账号,则验证结果为异常,进而确定第一候选网关异常,选取备用网关,否则,可以使用第一候选网关。图2所示的处理更加适用于图中的三种判断分别发生在不同的处理时刻或不同的周期中的时候,比如,在第一次监测时进行丢包率的监测,根据监测结果判断第一候选网关是否正常或异常,进而确定是否使用备用网关或使用第一候选网关;再另一次判断的时候监测第一候选网关的端口的可用性,进而根据端口是否可用确定使用备用网关或使用第一候选网关等等。

[0107] 另外,还有一种处理方式,如图3所示,如果监测到第一候选网关所对应的丢包率大于第一丢包率门限值则确定所述第一候选网关异常,控制选取备用网关,否则监测第一候选网关的端口是否可用,若不可用,则确定所述第一候选网关异常,控制选取备用网关,否则若可用,则监测短信服务器的账号在第一候选网关的验证结果是否为不支持该账号,若验证结果为异常,进而确定第一候选网关异常,选取备用网关,否则,可以使用第一候选网关。图3所示的处理更加适用于图中的三种判断发生同一个周期中的时候,也就是在一个监测周期内轮询的对以上三种判断进行处理。

[0108] 所述短信服务器所能够连接的全部候选网关,均采用与上述S101-S103中针对第一候选网关的相同的处理,也就是最终所述短信服务器可以得到全部候选网关的监测结果,进而能够对全部的候选网关中存在异常的候选网关进行替换,只是不同的候选网关出现异常的时候选用的备用网关是不同的。

[0109] 本公开提供的另一实施例,如图4所示,还可以包括:

[0110] S401:基于N个候选网关的历史监测结果对所述N个候选网关进行稳定性评分;其中,N为大于等于1的整数;

[0111] S402:基于所述N个候选网关的所述稳定性评分,对所述N个候选网关进行排序。

[0112] 这里,所述N个候选网关可以为所述短信服务器所连接的全部候选网关,或者可以为全部候选网关中的N个候选网关。

[0113] 需要说明的是,所述短信服务器可以连接M类候选网关,其中每一类候选网关可以对应某一个短信签名。M为大于等于1的整数。上述S401中的N个候选网关可以为所述短信服务器连接的某一类候选网关包含的候选网关。另外,不同类的候选网关包含的网关的数量可以相同可以不同,本实施例中以其中任意一类候选网关为例进行说明。当然,一种情况中,短信服务器仅可以支持一种短信签名的短信下发,此时,短信服务器的全部候选网关即为前述N个候选网关。

[0114] S401可以根据预设的时长进行周期性处理,比如,可以每个月或三个月或更长

时间进行一次处理。

[0115] 另外,N个候选网关中可以有一些候选网关在之前的处理中监测到异常而被替换,在运营商完成故障处理之后重新加入的候选网关。

[0116] 所述候选网关的历史监测结果,可以包括以下至少之一:在所述预设的时长内丢包率大于第一丢包率门限值的第一次数,在所述预设的时长内出现端口的可用性为不可用的第二次数,在所述预设的时长内所述短信服务器的账号的验证结果为异常的第三次数。

[0117] 进行稳定性评分的处理,可以为:预先针对不同的异常原因(或故障原因)设置不同的权重;其中,不同的异常原因对应的权重可以相同可以不同;

[0118] 根据每一个候选网关的所述历史监测结果中的异常原因的出现次数及其权重,计算得到每一个候选网关的稳定性评分。

[0119] S402中,进行排序的处理,可以为根据N个候选网关的稳定性评分从高到低的顺序进行排序。

[0120] 举例来说,短信服务器连接3个网关,预先设置每一个网关的初始稳定性评分为100分;若网关1在预设的时长内未产生任何监测结果为异常的情况,则网关1在这段时长内的稳定性评分为100分;若网关2在预设的时长内产生了丢包率大于第一丢包率门限值3次的情况,基于丢包率这类异常原因(或故障)对应的权重(比如为2),从初始稳定性评分值中减去相应的分值,比如减去2乘以3分,得到网关2在第一时间内的稳定性评分为94分;若网关3出现丢包率大于第一丢包率门限值5次的情况,还存在账号的验证结果为异常(或失败)的情况2次,那么可以减去10分之外,再根据账号的验证结果为异常(或失败)所对应的权重(比如0.5),确定这种异常所对应的应该减去的分值1分,那么网关3的稳定性评分为89分。最终得到的排序可以为网关1大于网关2大于网关3。

[0121] 还需要理解,前述指出短信服务器可以连接的候选网关可以存在多个类别,每一个类别与一种短信签名相对应,每一个类别中可以包含一个或多个候选网关。比如,短信签名的【公司1】,那么其对应的候选网关可以为网关1、2、3;短信签名为【公司2】,其对应的候选网关可以为网关4、5。

[0122] 可以为针对不同类别分别进行排序,也就是可以存在每一个类别所对应的候选网关排序。再举例来说,假设当前存在上述分别对应公司1以及企业2的两类网关,针对公司1的网关1、2、3进行排序可以得到该类别的候选网关排序;针对公司2的网关4、5进行排序,可以得到该类别的候选网关排序。

[0123] 进一步地,还可以包括:

[0124] 获取待发送的短信,从所述N个候选网关中选取排序最高的第一网关,通过与所述第一网关之间的通道将所述待发送的短信发送至所述第一网关;其中,所述第一网关用于向至少一个用户设备发送短信;

[0125] 若所述第一网关发生故障,则从所述N个候选网关中选取除所述第一网关之外排序最高的第二网关,将所述第一网关替换为第二网关,通过与所述第二网关的之间通道重新发送所述待发送的短信。

[0126] 所述短信服务器接收到待发送的短信,可以为客户(通过客户端)发来的待发送的短信。其中,客户发来的待发送的短信可以携带在客户发送的请求中,该请求包括:请求向至少一个用户设备发送短信、以及短信签名、以及待发送的短信的内容。

[0127] 接收到待发送的短信后根据网关的排序,从多个网关中选取排序最高的网关作为所要使用的第一网关,通过与第一网关之间的通道,将所述待发送短信发送给第一网关,进而第一网关通过与用户设备之间的通道将所述待发送短信发送给用户设备。

[0128] 所述第一网关是否发生故障的判断方式可以为,第一网关向用户设备发送待发送的短信的短信回执的比例低于预设的比例门限值,那么可以认为第一网关发生故障。

[0129] 若第一网关发生故障,则从当前排序的多个网关中除去所述第一网关之后,从剩余的网关中选取排序最高的网关作为备用网关,通过备用网关重新发送所述待发送的短信。

[0130] 结合图5进行说明,客户发起请求,该请求包括:请求向至少一个用户设备发送短信、以及短信签名、以及待发送的短信的内容;所述短信服务器接收到客户发起的请求,根据其中包含的短信签名确定一类候选网关,基于该类候选网关包含的至少一个候选网关的排序,选取排序最高的第一网关;所述短信服务器将待发送的短信的内容发送至所述第一网关;所述第一网关将所述待发送的短信发送给至少一个用户设备。

[0131] 然后,所述第一网关接收所述至少一个用户设备发送的短信回执;所述第一网关将所述至少一个用户设备的短信回执反馈值所述短信服务器;所述短信服务器统计在一段时长(比如10分钟或更长或更短)收到的短信回执的比例;若所述短信回执的比例小于预设的比例门限值(比如30%),所述短信服务器选择第二网关(选择方式如前所述,不再赘述)重新发送所述待发送的短信。这里,所述短信服务器选择第二网关重新发送所述待发送的短信,可以为向全部的用户设备均发送,或者,可以为仅向没有收到所述短信回执的用户设备重新发送所述待发送的短信。

[0132] 如此,由于结合候选网关的历史监测结果进行排序,使得每次进行短信发送的时候选择出现异常最少的网关进行发送处理,如此,可以保证选择的网关的可用性,进而保证了短信发送的成功率。

[0133] 本申请的又一实施例提供一种网关监测装置,如图6所示,包括:

[0134] 监测模块601,用于对第一候选网关进行监测,得到所述第一候选网关的监测结果;其中,所述监测结果包括以下至少一项:所述第一候选网关的丢包率,所述第一候选网关的端口的可用性,账号在第一候选网关的验证结果;

[0135] 判断模块602,用于若所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常,则选取备用网关;

[0136] 控制模块603,用于将所述第一候选网关替换为所述备用网关。

[0137] 所述监测模块602,用于执行以下至少之一:

[0138] 根据所述第一候选网关对应的监控脚本,在网络层监测第一候选网关的丢包率;

[0139] 在传输层监测所述第一候选网关的端口的可用性;

[0140] 在应用层监测所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系。

[0141] 所述判断模块603,用于执行以下至少之一:

[0142] 若所述第一候选网关的监测结果为所述第一候选网关的丢包率大于第一丢包率门限值,则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常;

[0143] 若所述第一候选网关的监测结果为所述第一候选网关的端口不可用,则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常;

[0144] 若所述第一候选网关的监测结果为所述账号不是所述第一候选网关支持的账号,则所述第一候选网关的监测结果表征所述第一候选网关异常。

[0145] 所述监测模块602,用于

[0146] 在应用层判定自身的网络地址为所述第一候选网关的白名单列表中包含的网络地址的情况下,验证所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系;

[0147] 或者,

[0148] 在应用层判定自身的网络地址为所述第一候选网关的白名单列表中包含的网络地址的情况下,将所述账号发送至所述第一候选网关,接收所述第一候选网关的反馈信息;所述第一候选网关的反馈信息用于表征所述账号与所述第一候选网关支持的账号的关系。

[0149] 如图7所示,所述装置还包括:

[0150] 评分模块604,用于基于N个候选网关的历史监测结果对所述N个候选网关进行稳定性评分;其中,N为大于等于1的整数;

[0151] 排序模块605,用于基于所述N个候选网关的所述稳定性评分,对所述N个候选网关进行排序。

[0152] 所述装置还包括:

[0153] 接收模块606,用于接收待发送的短信;

[0154] 网关选择模块607,用于从所述N个候选网关中选取排序最高的第一网关;还用于若所述第一网关发生故障,则从所述N个候选网关中选取除所述第一网关之外排序最高的第二网关,将所述第一网关替换为第二网关;

[0155] 发送模块608,用于通过与所述第一网关之间的通道将所述待发送的短信发送至所述第一网关;其中,所述第一网关用于向至少一个用户设备发送短信;以及,还用于通过与所述第二网关的之间通道重新发送所述待发送的短信。

[0156] 根据本申请的实施例,本申请还提供了一种电子设备、一种可读存储介质和一种计算机程序产品。

[0157] 如图8所示,是根据本申请实施例的网关监测方法的电子设备的框图。该电子设备可以为前述服务器或终端。电子设备旨在表示各种形式的数字计算机,诸如,膝上型计算机、台式计算机、工作台、个人数字助理、服务器、刀片式服务器、大型计算机、和其它适合的计算机。电子设备还可以表示各种形式的移动装置,诸如,个人数字处理、蜂窝电话、智能电话、可穿戴设备和其它类似的计算装置。本文所示的部件、它们的连接和关系、以及它们的功能仅仅作为示例,并且不意在限制本文中描述的和/或者要求的本申请的实现。

[0158] 如图8所示,该电子设备包括:一个或多个处理器801、存储器802,以及用于连接各部件的接口,包括高速接口和低速接口。各个部件利用不同的总线互相连接,并且可以被安装在公共主板上或者根据需要以其它方式安装。处理器可以对在电子设备内执行的指令进行处理,包括存储在存储器中或者存储器上以在外部输入/输出装置(诸如,耦合至接口的显示设备)上显示GUI的图形信息的指令。在其它实施方式中,若需要,可以将多个处理器和/或多条总线与多个存储器和多个存储器一起使用。同样,可以连接多个电子设备,各个设备提供部分必要的操作(例如,作为服务器阵列、一组刀片式服务器、或者多处理器系统)。图8中以一个处理器801为例。

[0159] 存储器802即为本申请所提供的非瞬时计算机可读存储介质。其中,所述存储器存

储有可由至少一个处理器执行的指令,以使所述至少一个处理器执行本申请所提供的网关监测方法。本申请的非瞬时计算机可读存储介质存储计算机指令,该计算机指令用于使计算机执行本申请所提供的网关监测方法。

[0160] 存储器802作为一种非瞬时计算机可读存储介质,可用于存储非瞬时软件程序、非瞬时计算机可执行程序以及模块,如本申请实施例中的网关监测方法对应的程序指令/模块(例如,附图6所示的检测模块、判断模块、控制模块)。处理器801通过运行存储在存储器802中的非瞬时软件程序、指令以及模块,从而执行服务器的各种功能应用以及数据处理,即实现上述方法实施例中的网关监测方法。

[0161] 存储器802可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储根据电子设备的使用所创建的数据等。此外,存储器802可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非瞬时存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非瞬时固态存储器件。在一些实施例中,存储器802可选包括相对于处理器801远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至电子设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0162] 网关监测方法的电子设备还可以包括:输入装置803和输出装置804。处理器801、存储器802、输入装置803和输出装置804可以通过总线或者其他方式连接,图8中以通过总线连接为例。

[0163] 输入装置803可接收输入的数字或字符信息,以及产生与电子设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入,例如触摸屏、小键盘、鼠标、轨迹板、触摸板、指示杆、一个或者多个鼠标按钮、轨迹球、操纵杆等输入装置。输出装置804可以包括显示设备、辅助照明装置(例如,LED)和触觉反馈装置(例如,振动电机)等。该显示设备可以包括但不限于,液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)显示器和等离子体显示器。在一些实施方式中,显示设备可以是触摸屏。

[0164] 此处描述的系统和技术各种实施方式可以在数字电子电路系统、集成电路系统、专用ASIC(专用集成电路)、计算机硬件、固件、软件、和/或它们的组合中实现。这些各种实施方式可以包括:实施在一个或者多个计算机程序中,该一个或者多个计算机程序可在包括至少一个可编程处理器的可编程系统上执行和/或解释,该可编程处理器可以是专用或者通用可编程处理器,可以从存储系统、至少一个输入装置、和至少一个输出装置接收数据和指令,并且将数据和指令传输至该存储系统、该至少一个输入装置、和该至少一个输出装置。

[0165] 这些计算程序(也称作程序、软件、软件应用、或者代码)包括可编程处理器的机器指令,并且可以利用高级过程和/或面向对象的编程语言、和/或汇编/机器语言来实施这些计算程序。如本文使用的,术语“机器可读介质”和“计算机可读介质”指的是用于将机器指令和/或数据提供给可编程处理器的任何计算机程序产品、设备、和/或装置(例如,磁盘、光盘、存储器、可编程逻辑装置(PLD)),包括,接收作为机器可读信号的机器指令的机器可读介质。术语“机器可读信号”指的是用于将机器指令和/或数据提供给可编程处理器的任何信号。

[0166] 为了提供与用户的交互,可以在计算机上实施此处描述的系统和技术,该计算机具有:用于向用户显示信息的显示装置(例如,CRT(阴极射线管)或者LCD(液晶显示器)监视



器);以及键盘和指向装置(例如,鼠标或者轨迹球),用户可以通过该键盘和该指向装置来将输入提供给计算机。其它种类的装置还可以用于提供与用户的交互;例如,提供给用户的反馈可以是任何形式的传感反馈(例如,视觉反馈、听觉反馈、或者触觉反馈);并且可以用任何形式(包括声输入、语音输入或者、触觉输入)来接收来自用户的输入。

[0167] 可以将此处描述的系统和技术实施在包括后台部件的计算系统(例如,作为数据服务器)、或者包括中间件部件的计算系统(例如,应用服务器)、或者包括前端部件的计算系统(例如,具有图形用户界面或者网络浏览器的用户计算机,用户可以通过该图形用户界面或者该网络浏览器来与此处描述的系统和技术实施方式交互)、或者包括这种后台部件、中间件部件、或者前端部件的任何组合的计算系统中。可以通过任何形式或者介质的数字数据通信(例如,通信网络)来将系统的部件相互连接。通信网络的示例包括:局域网(LAN)、广域网(WAN)和互联网。

[0168] 计算机系统可以包括客户端和服务端。客户端和服务端一般远离彼此并且通常通过通信网络进行交互。通过在相应的计算机上运行并且彼此具有客户端-服务器关系的计算机程序来产生客户端和服务端的关系。

[0169] 根据本申请实施例提供的技术方案,通过对第一候选网关进行丢包率、端口的可用性,账号的验证结果中至少一项的监测,在确定第一候选网关出现异常的情况下,将第一候选网关替换为备用网关。如此,可以快速确定出现异常的候选网关,及时对出现异常的候选网关进行替换,以此保证候选网关的可用性,能够为后续进行短信下发的时候避免连接到异常网关的可能性提供保障,这样就保证了整个系统的可用性以及稳定性。

[0170] 应该理解,可以使用上面所示的各种形式的流程,重新排序、增加或删除步骤。例如,本发申请中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行,只要能够实现本申请公开的技术方案所期望的结果,本文在此不进行限制。

[0171] 上述具体实施方式,并不构成对本申请保护范围的限制。本领域技术人员应该明白的是,根据设计要求和因素,可以进行各种修改、组合、子组合和替代。任何在本申请的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请保护范围之内。

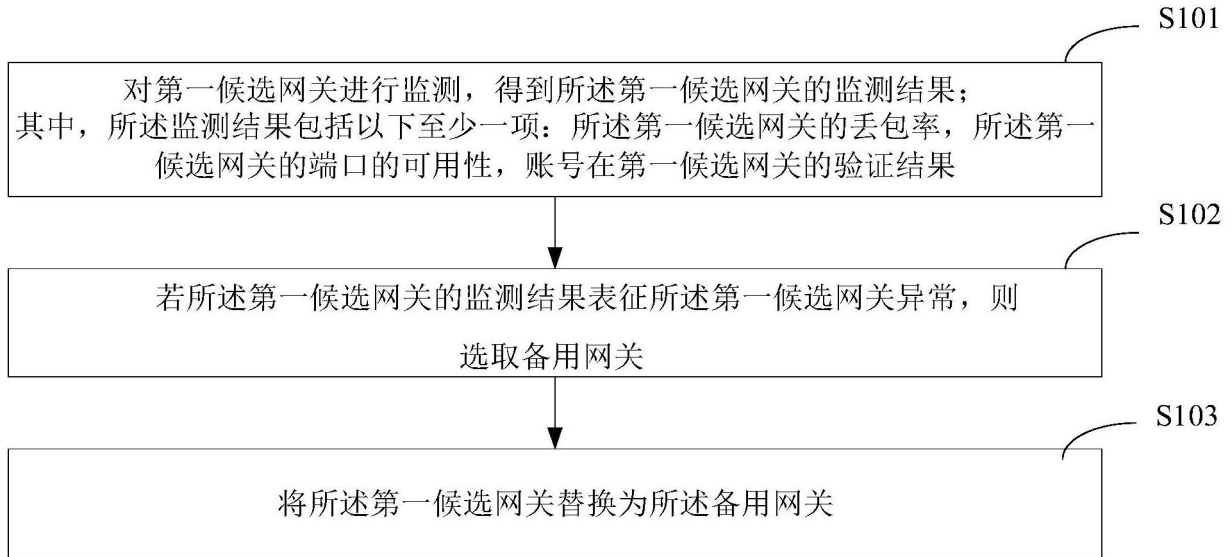


图1

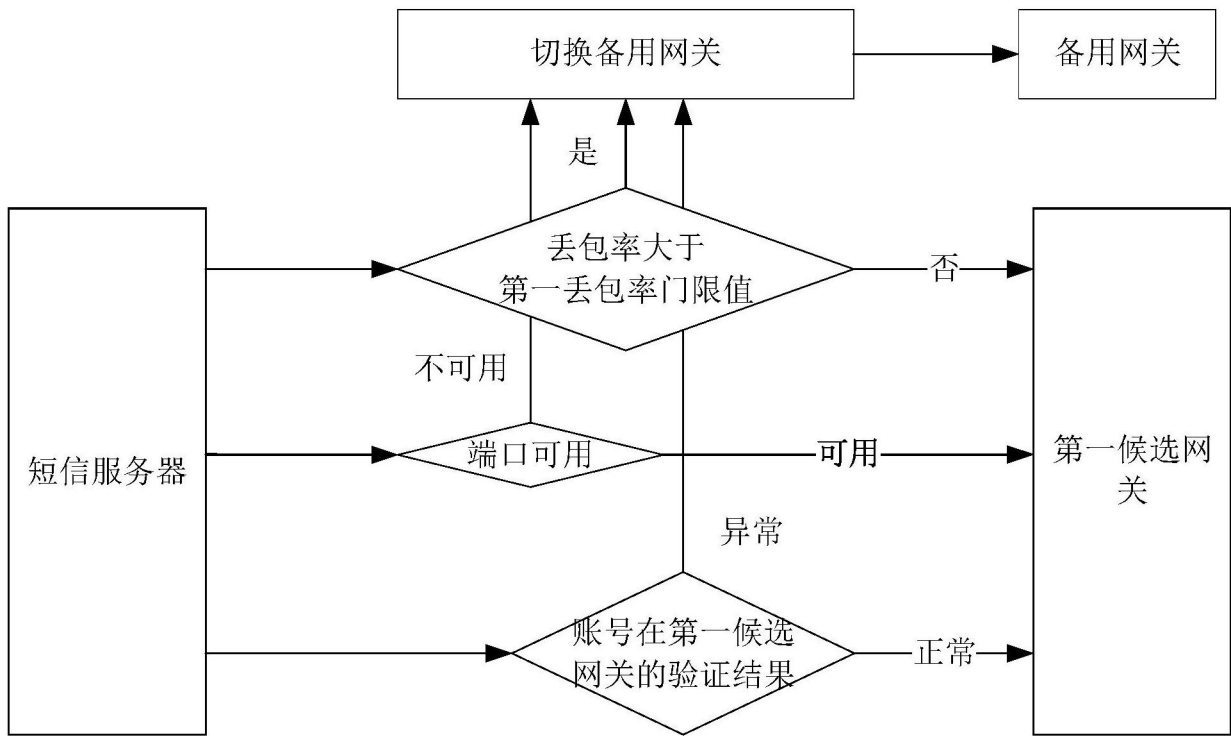


图2

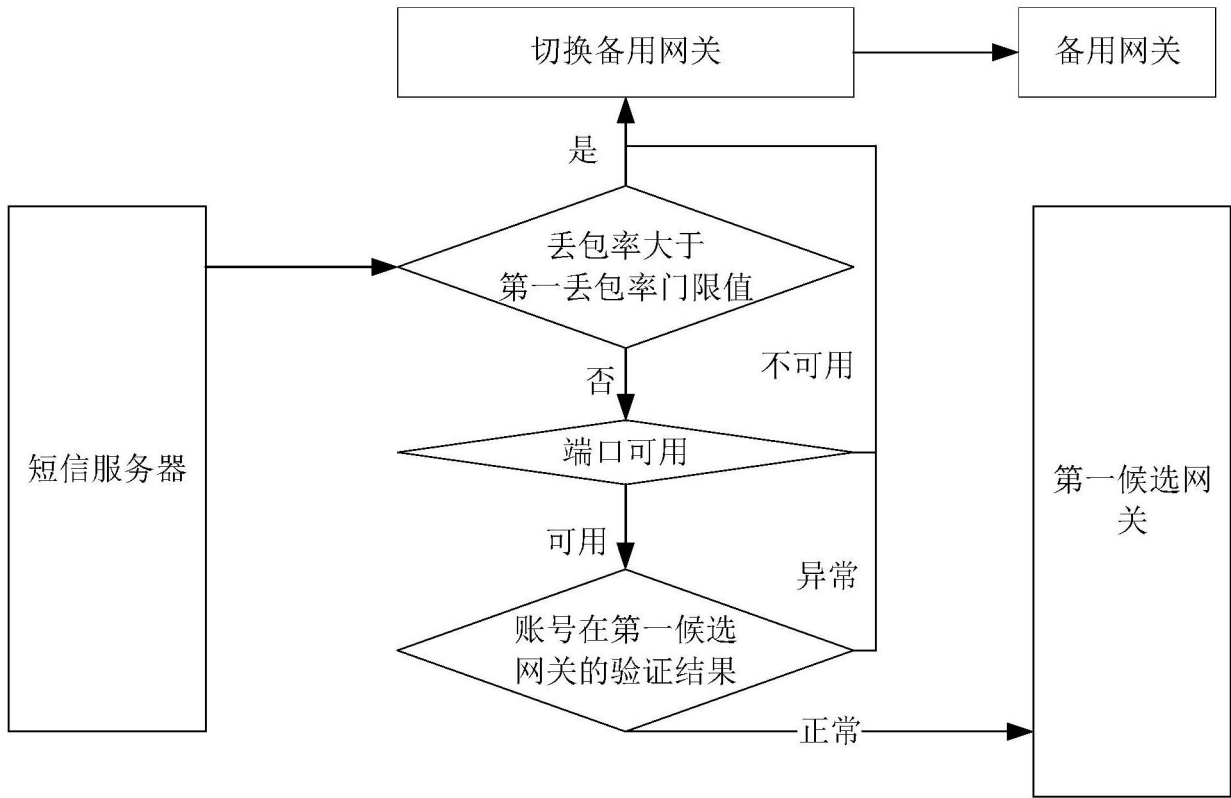


图3

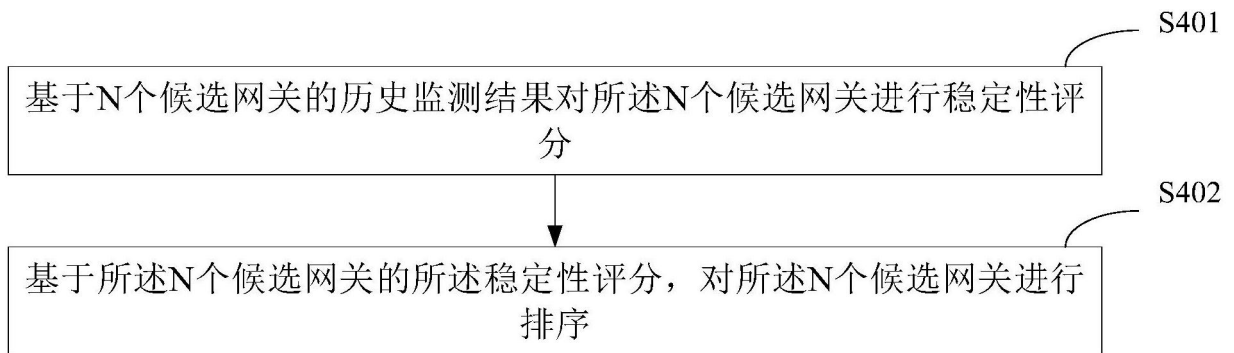


图4

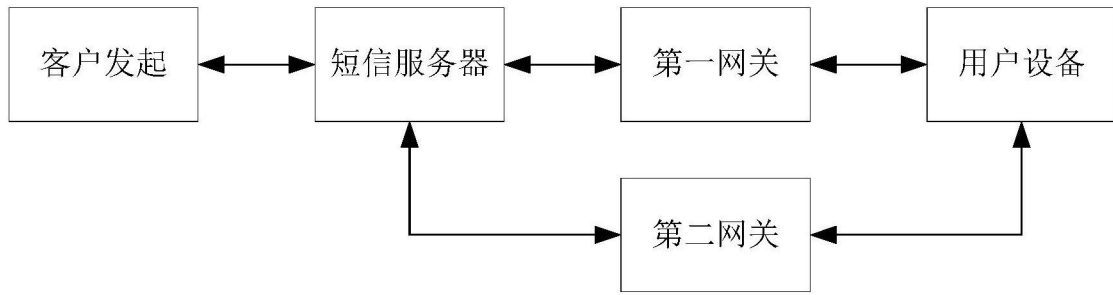


图5

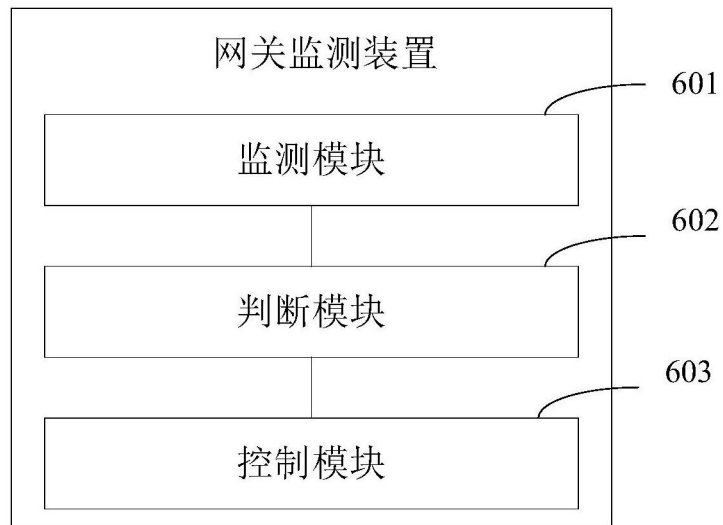


图6

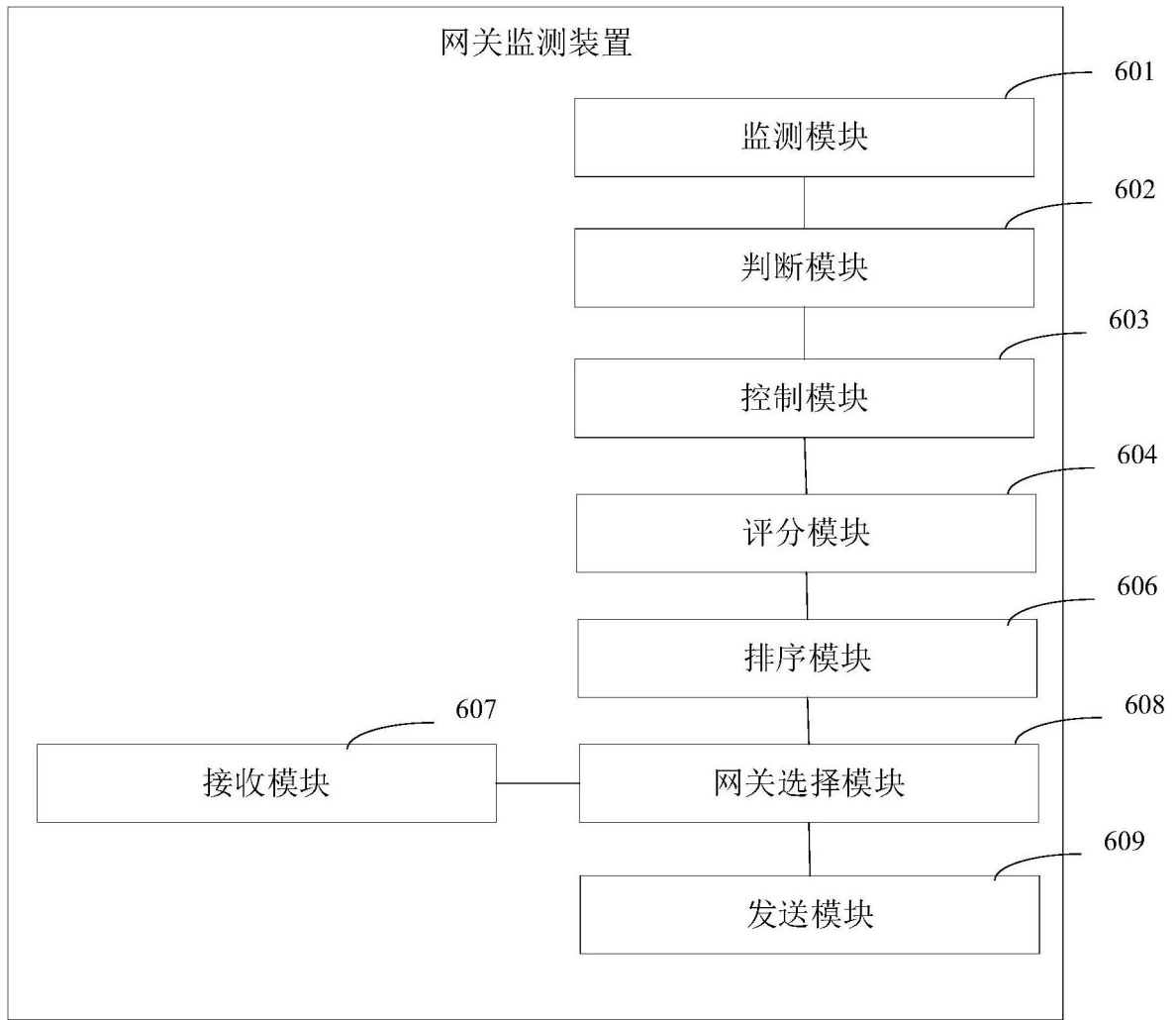


图7

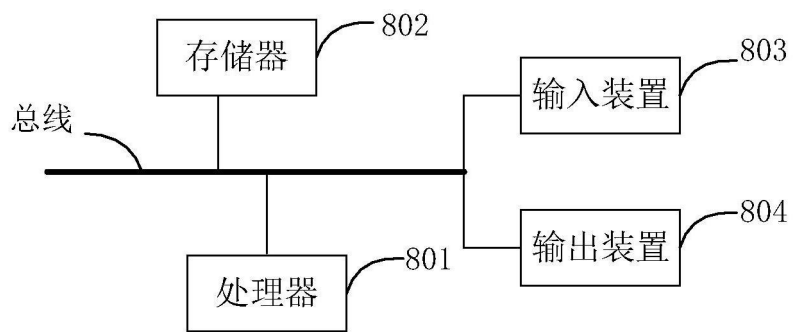


图8