



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107580046 A

(43)申请公布日 2018.01.12

(21)申请号 201710772540.5

(22)申请日 2017.08.31

(71)申请人 北京奇虎科技有限公司

地址 100088 北京市西城区新街口外大街
28号D座112室(德胜园区)

(72)发明人 魏自立 王志超 李欣杰 李威
王肖磊 张波 姜艺学

(74)专利代理机构 北京市浩天知识产权代理事
务所(普通合伙) 11276

代理人 宋菲 刘云贵

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

权利要求书2页 说明书18页 附图4页

(54)发明名称

长连接服务系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种长连接服务系统及方法。其中系统包括:网关服务器、至少一个业务服务器以及配置服务器;网关服务器和至少一个业务服务器预先在配置服务器中完成注册;配置服务器,适于存储至少一个业务服务器的服务信息;网关服务器,与客户端之间建立长连接,适于从配置服务器获取业务服务器的服务信息,将客户端利用长连接发送的用户登录请求或业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器;至少一个业务服务器,适于响应于用户登录请求或业务处理请求,将响应信息或业务处理结果通过网关服务器转发至客户端,基于长连接发送用户登录请求或业务处理请求,可以实现用户登录请求或业务处理请求实时转发,能够与对应的业务服务器快速进行通信。

1. 一种长连接服务系统,包括:网关服务器、至少一个业务服务器以及配置服务器;所述网关服务器和所述至少一个业务服务器预先在所述配置服务器中完成注册;

配置服务器,适于存储所述至少一个业务服务器的服务信息;

网关服务器,与客户端之间建立长连接,适于从所述配置服务器获取业务服务器的服务信息,将客户端利用所述长连接发送的用户登录请求或业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器;

至少一个业务服务器,适于响应于所述用户登录请求或业务处理请求,将响应信息或业务处理结果通过所述网关服务器转发至客户端。

2. 根据权利要求1所述的长连接服务系统,其中,所述至少一个业务服务器包括:至少一个登录服务器和至少一个密钥服务器;

所述网关服务器进一步适于:将所述客户端发送的携带有加密后的用户登录信息的一阶段用户登录请求转发给在线的至少一个登录服务器;

所述至少一个登录服务器适于:响应于所述一阶段用户登录请求,将一阶段密钥通过所述网关服务器转发至客户端;

所述网关服务器进一步适于:将所述客户端发送的经一阶段密钥加密后的二阶段用户登录请求转发给在线的至少一个密钥服务器;

所述至少一个密钥服务器适于:响应于所述二阶段用户登录请求,将二阶段密钥通过所述网关服务器转发至客户端,以供客户端利用所述二阶段密钥对业务数据包进行加密处理。

3. 根据权利要求2所述的长连接服务系统,其中,所述至少一个业务服务器包括:至少一个云查杀服务器;

所述网关服务器进一步适于:将所述客户端发送的携带有经二阶段密钥加密的业务数据包的业务处理请求转发给在线的至少一个云查杀服务器;

所述至少一个云查杀服务器适于:响应于业务处理请求,通过与云规则平台以及存储系统进行交互,得到业务处理结果,将所述业务处理结果通过所述网关服务器转发至客户端。

4. 根据权利要求3所述的长连接服务系统,其中,所述网关服务器进一步适于:若在第一预设时间内未收到所述至少一个云查杀服务器返回的业务处理结果,则启动重试机制再次向在线的至少一个云查杀服务器发送所述业务处理请求。

5. 根据权利要求2所述的长连接服务系统,其中,所述系统还包括:消息中心服务器,适于管理消息推送策略,根据所述消息推送策略配置推送任务;

所述至少一个业务服务器包括:至少一个推送服务器;

所述网关服务器进一步适于:将至少一个客户端提供的用户登录信息上报给在线的至少一个推送服务器;

所述至少一个推送服务器适于:根据接收到的用户登录信息,记录用户标识列表;以及,根据所述消息中心服务器下发的推送任务,按照用户标识列表将推送消息发送至网关服务器,以供所述网关服务器将推送消息转发至客户端。

6. 根据权利要求5所述的长连接服务系统,其中,所述消息中心服务器进一步适于:从配置服务器获取至少一个推送服务器的服务信息,向在线的推送服务器发送广播方式的推

送任务,并设定在线的推送服务器中的一个推送服务器执行一阶段消息推送,所有在线的推送服务器执行二阶段消息推送。

7. 根据权利要求6所述的长连接服务系统,其中,所述至少一个推送服务器包括:推送模块,适于将推送消息通过广播方式发送给网关服务器,以供所述网关服务器将推送消息转发至所有建立长连接的客户端以完成一阶段消息推送;以及,获取筛选得到的新用户登录信息对应的增量用户标识列表,将所述增量用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器,以供所述网关服务器根据增量用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成二阶段消息推送。

8. 根据权利要求5所述的长连接服务系统,其中,所述消息中心服务器进一步适于:从配置服务器获取至少一个推送服务器的服务信息,向在线的推送服务器发送多播方式的推送任务,并设定每个在线的推送服务器执行一阶段消息推送和二阶段消息推送。

9. 根据权利要求8所述的长连接服务系统,其中,所述至少一个推送服务器包括:推送模块,适于按照预设条件筛选符合推送条件的用户标识列表,将符合推送条件的用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器,以供所述网关服务器根据符合推送条件的用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成一阶段消息推送;以及,获取筛选得到的符合推送条件的新用户登录信息对应的增量用户标识列表,将增量用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器,以供所述网关服务器根据增量用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成二阶段消息推送。

10. 一种长连接服务方法,包括:

网关服务器和至少一个业务服务器预先在配置服务器中完成注册;

所述网关服务器与客户端之间建立长连接,从所述配置服务器获取业务服务器的服务信息,将客户端利用所述长连接发送的用户登录请求或业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器;

至少一个业务服务器响应于所述用户登录请求或业务处理请求,将响应信息或业务处理结果通过所述网关服务器转发至客户端。

长连接服务系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,具体涉及一种长连接服务系统及方法。

背景技术

[0002] 在现有的服务中,很多都是基于短连接的服务,短连接服务需要客户端根据业务需要主动发起连接,业务完成后断开连接,如果客户端发起频率过高则容易对服务器造成较大负担,但如果发起频率较低则不能保证反馈结果被客户端实时地接收,对于一些重要的反馈结果,基于短连接进行发送而出现的时延是致命的。

发明内容

[0003] 鉴于上述问题,提出了本发明以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的长连接服务系统和相应的长连接服务方法。

[0004] 根据本发明的一个方面,提供了一种长连接服务系统,包括:网关服务器、至少一个业务服务器以及配置服务器;网关服务器和至少一个业务服务器预先在配置服务器中完成注册;

[0005] 配置服务器,适于存储至少一个业务服务器的服务信息;

[0006] 网关服务器,与客户端之间建立长连接,适于从配置服务器获取业务服务器的服务信息,将客户端利用长连接发送的用户登录请求或业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器;

[0007] 至少一个业务服务器,适于响应于用户登录请求或业务处理请求,将响应信息或业务处理结果通过网关服务器转发至客户端。

[0008] 根据本发明的另一方面,提供了一种长连接服务方法,包括:

[0009] 网关服务器和至少一个业务服务器预先在配置服务器中完成注册;

[0010] 网关服务器与客户端之间建立长连接,从配置服务器获取业务服务器的服务信息,将客户端利用长连接发送的用户登录请求或业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器;

[0011] 至少一个业务服务器响应于用户登录请求或业务处理请求,将响应信息或业务处理结果通过网关服务器转发至客户端。

[0012] 根据本发明提供的方案,客户端基于与网关服务器之间建立的长连接发送用户登录请求或业务处理请求,可以实现客户端状态实时感知,以及实现用户登录请求或业务处理请求实时转发,从而能够与对应的业务服务器快速进行通信,提升长连接服务的安全性。

[0013] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本发明的具体实施方式。

附图说明

[0014] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0015] 图1示出了根据本发明实施例一的一种长连接服务系统的结构示意图;

[0016] 图2示出了根据本发明实施例二的一种长连接服务系统的结构示意图;

[0017] 图3示出了根据本发明实施例三的一种长连接服务系统的结构示意图;

[0018] 图4示出了根据本发明实施例四的一种长连接服务系统的结构示意图;

[0019] 图5示出了根据本发明实施例五的一种长连接服务系统的结构示意图;

[0020] 图6示出了根据本发明实施例五的一种长连接服务系统的框图;

[0021] 图7示出了根据本发明实施例中网关服务器的结构示意图;

[0022] 图8示出了根据本发明实施例六的一种长连接服务方法的流程示意图;

[0023] 图9示出了根据本发明实施例七的一种长连接服务方法的流程示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0025] 实施例一

[0026] 图1示出了根据本发明实施例一的一种长连接服务系统的结构示意图。如图1所示,该系统包括:配置服务器100、网关服务器110以及至少一个业务服务器120;其中,网关服务器110和至少一个业务服务器120预先在配置服务器100中完成注册。

[0027] 配置服务器100,适于存储至少一个业务服务器120的服务信息。

[0028] 具体地,至少一个业务服务器120的服务信息包括:IP端口号、服务类型、和/或在线状态,其中,服务类型具体可以用户登录与密钥管理服务、各类查杀服务、消息推送服务等;在线状态包括:在线和离线。

[0029] 网关服务器110,与客户端之间建立长连接,适于从配置服务器100获取业务服务器120的服务信息,将客户端利用长连接发送的用户登录请求或业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器120。

[0030] 其中,网关服务器110是长连接服务和客户端通信的出口,客户端与网关服务器110之间建立TCP长连接,网关服务器110之后作为客户端与业务服务器120通信的桥梁,提供稳定可靠的消息透传服务。

[0031] 具体地,客户端利用与网关服务器110之间所建立长连接向网关服务器110发送用户登录请求或业务处理请求,网关服务器110在接收到用户登录请求或业务处理请求后,从配置服务器100获取业务服务器120的服务信息,根据获取的服务信息查找到在线的至少一个业务服务器120,将用户登录请求或业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器120。

[0032] 至少一个业务服务器120,适于响应于用户登录请求或业务处理请求,将响应信息或业务处理结果通过网关服务器110转发至客户端。

[0033] 具体地,至少一个业务服务器120在接收到用户登录请求或业务处理请求后,响应该用户登录请求或业务处理请求,将响应信息或业务处理结果发送给网关服务器110,再由网关服务器110将响应信息或业务处理结果转发至客户端。

[0034] 可选地,网关服务器110进一步适于:每隔第四预设时间向至少一个业务服务器120发送业务处理请求,以检测网关服务器110与至少一个业务服务器120之间的链接的可用状态,其中,第四预设时间可以根据实际需要进行设定,例如,0.1秒,这里仅是举例说明,不具有任何限定作用。

[0035] 根据本发明上述实施例提供的长连接服务系统,客户端基于与网关服务器之间建立的长连接发送用户登录请求或业务处理请求,可以实现客户端状态实时感知,以及实现用户登录请求或业务处理请求实时转发,从而能够与对应的业务服务器快速进行通信,提升长连接服务的安全性。

[0036] 至少一个业务服务器可以是登录服务器、密钥服务器、云查杀服务器、推送服务器,配置服务器具体可以是Zookeeper服务器,其作为配置服务器存储了业务服务器的服务信息,例如,IP端口号、服务类型、和/或在线状态等,这里仅是举例说明,不具有任何限定作用。各业务服务器将其提供的服务类型和端口号注册到Zookeeper服务器,而网关服务器则从Zookeeper服务器获取业务服务器的服务信息,将特定数据包转到相应的业务服务器,其中,Zookeeper服务器一般配置三到五台的业务服务器组成集群,具有容灾能力,保证服务稳定可用,下面将结合具体实施例进行详细介绍:

[0037] 实施例二

[0038] 图2示出了根据本发明实施例二的一种长连接服务系统的结构示意图。如图2所示,该系统包括:Zookeeper服务器200、网关服务器210以及至少一个登录服务器220、至少一个密钥服务器230;其中,网关服务器210、至少一个登录服务器220和至少一个密钥服务器230预先在Zookeeper服务器200中完成注册。

[0039] Zookeeper服务器200,适于存储至少一个登录服务器220的服务信息以及至少一个密钥服务器230的服务信息。

[0040] 网关服务器210,与客户端之间建立长连接,适于从Zookeeper服务器200获取登录服务器220的服务信息,将客户端利用长连接发送的携带有加密后的用户登录信息的一阶段用户登录请求转发给在线的至少一个登录服务器220。

[0041] 客户端与网关服务器210之间建立长连接后,客户端可以利用长连接向网关服务器210发送一阶段用户登录请求,该请求携带有经过加密的用户登录信息,其中,可以采用异或加解密算法进行加密,加密时所采用的密钥可以是固定的,这里仅是举例说明,不具有任何限定作用。

[0042] 网关服务器210在接收到客户端发送的携带有加密后的用户登录信息的一阶段用户登录请求后,从Zookeeper服务器200获取登录服务器220的服务信息,根据获取的服务信息查找到在线的至少一个登录服务器220,将该一阶段用户登录请求转发给在线的至少一个登录服务器220。

[0043] 至少一个登录服务器220适于:响应于一阶段用户登录请求,将一阶段密钥通过网关服务器210转发至客户端。

[0044] 具体地,至少一个登录服务器220在接收到一阶段用户登录请求后,对一阶段用户

登录请求进行合法性验证,验证通过后,至少一个登录服务器220响应于一阶段用户登录请求,向网关服务器210发送一阶段密钥以通过该网关服务器210将一阶段密钥转发至客户端,其中,该一阶段密钥是随机生成的,网关服务器210还会记录该一阶段密钥。

[0045] 网关服务器210进一步适于:从Zookeeper服务器200获取密钥服务器230的服务信息,将客户端发送的经一阶段密钥加密后的二阶段用户登录请求转发给在线的至少一个密钥服务器230;

[0046] 客户端在接收到网关服务器210转发的一阶段密钥后,使用NaClEC非对称加密算法对二阶段用户登录请求进行加密,同时使用登录服务器220返回的一阶段密钥对请求加密后的数据进行异或加密,将经过一阶段密钥加密后的二阶段用户登录请求发送给网关服务器210,由网关服务器210转发给在线的至少一个密钥服务器230,这里主要是为了防止公钥泄露,同时提高链接重放请求的复杂度。

[0047] 至少一个密钥服务器230适于:响应于二阶段用户登录请求,将二阶段密钥通过网关服务器210转发至客户端,以供客户端利用二阶段密钥对业务数据包进行加密处理。

[0048] 具体地,至少一个密钥服务器230收到二阶段用户登录请求后,先利用一阶段密钥对二阶段用户登录请求进行异或解密,解密成功后,再对数据进行NaClEC非对称加密算法的解密,解密成功,对二阶段用户登录请求进行合法性验证,验证通过后,将二阶段密钥发送给网关服务器210,以通过该网关服务器210将二阶段密钥转发至客户端,后续客户端可以利用二阶段密钥对业务数据包进行加密处理,通过两阶段登录以及对登录请求加密,可以保证通讯协议的安全性,防止针对协议的破解和协议破解后的恶意攻击。

[0049] 为了防止慢链接,网关服务器210严格限定了请求时间,具体地,网关服务器210进一步适于:在与客户端建立长连接之后,判断在第二预设时间内是否接收到客户端发送的一阶段用户登录请求,若否,则断开与客户端之间所建立的长连接,从而有效地防止恶意连接和基于TCP SYN的攻击,防止句柄浪费,其中,第二预设时间可以根据实际需要进行设定,例如,0.01秒,这里仅是举例说明,不具有任何限定作用。

[0050] 此外,网关服务器210进一步适于:在将一阶段密钥转发至客户端之后,判断在第三预设时间内是否接收到客户端发送的二阶段用户登录请求,若否,则断开与客户端之间所建立的长连接,防止句柄浪费,其中,第三预设时间可以根据实际需要进行设定,例如,0.01秒,这里仅是举例说明,不具有任何限定作用。

[0051] 另外,针对单个客户端,限制可建立连接数和每秒请求数,假使协议被破解,也能够有效的防止接入服务因请求过载而瘫痪。

[0052] 根据本发明上述实施例提供的长连接服务系统,客户端基于与网关服务器之间建立的长连接发送两阶段用户登录请求,登录服务器和密钥服务器进行两阶段的登录验证,提高了长连接服务的安全性,另外,通过限制长连接建立后两阶段用户登录请求的发送时间,可以有效地防止恶意连接和基于TCP SYN的攻击,进一步提升了长连接服务的安全性。

[0053] 实施实例三

[0054] 图3示出了根据本发明实施例三的一种长连接服务系统的结构示意图。如图3所示,该系统包括:Zookeeper服务器300、网关服务器310以及至少一个云查杀服务器320;其中,网关服务器310和至少一个云查杀服务器320预先在Zookeeper服务器300中完成注册。

[0055] Zookeeper服务器300,适于存储至少一个云查杀服务器320的服务信息。

[0056] 网关服务器310,与客户端之间建立长连接,适于从Zookeeper服务器300获取云查杀服务器320的服务信息,将客户端利用长连接发送的携带有经二阶段密钥加密的业务数据包的业务处理请求转发给在线的至少一个云查杀服务器320。

[0057] 具体地,客户端与网关服务器310之间建立长连接后,客户端可以利用长连接向网关服务器310发送业务处理请求,该请求携带有经二阶段密钥加密的业务数据包,网关服务器310接收到业务处理请求后,从Zookeeper服务器300获取云查杀服务器320的服务信息,根据获取的服务信息查找到在线的至少一个云查杀服务器320,将云查杀请求转发给在线的至少一个云查杀服务器320,其中,业务处理请求可以是云查杀请求。

[0058] 至少一个云查杀服务器320适于:响应于业务处理请求,通过与云规则平台以及存储系统进行交互,得到云查杀结果,将云查杀结果通过网关服务器310转发至客户端。

[0059] 其中,至少一个云查杀服务器320可以提供各类查杀服务,其支持http、tcp、udp等接口,可以采用中接口层(safeglu/trident)以实现业务功能插件式管理,从而能够在不修改(或者极少修改一些统计信息)的情况下,将安全业务快速接入长连接服务。

[0060] 具体地,至少一个云查杀服务器320在接收到云查杀请求后,通过与云规则平台和KV存储系统进行交互,得到业务处理结果,完成一笔云查杀请求,最后将业务处理结果通过网关服务器310返回给客户端。

[0061] 为了防止云查杀服务器升级、重启等对请求失败造成的影响,为网关服务器310增加重试机制的功能,具体地,网关服务器310进一步适于:若在第一预设时间内未收到至少一个云查杀服务器320返回的业务处理结果,则启动重试机制再次向在线的至少一个云查杀服务器320发送业务处理请求,其中,可以预先设置网关服务器310的重试次数,例如3次,若重试3次均失败,可以认定网关服务器310与云查杀服务器320之间链接已断开。

[0062] 在本发明的一个可选实施例中,至少一个业务服务器可以包括:入侵防御服务器,此时,业务处理请求可以为主动防御请求,具体地实现过程与图3所示实施例类似,这里不再赘述。

[0063] 根据本发明上述实施例提供的长连接服务系统,客户端基于与网关服务器之间建立的长连接发送业务处理请求,可以实现业务请求实时转发,从而能够与云查杀服务器快速进行通信,实现客户端状态实时感知,当危害影响巨大的病毒(例如勒索者病毒)出现时,客户端可以在不升级的情况下,通过长连接服务立刻获取防护手段,减少病毒造成的危害。

[0064] 实施例四

[0065] 图4示出了根据本发明实施例四的一种长连接服务系统的结构示意图。如图4所示,该系统包括:Zookeeper服务器400、消息中心服务器410、网关服务器420以及至少一个推送服务器430;其中,网关服务器420和至少一个推送服务器430预先在Zookeeper服务器400中完成注册。

[0066] Zookeeper服务器400,适于存储至少一个推送服务器430的服务信息。

[0067] 消息中心服务器410,适于管理消息推送策略,根据消息推送策略配置推送任务。

[0068] 其中,消息推送策略具体可以设定哪个产品哪个业务要去推送消息,推送目标,推送方式,推送任务类型,推送任务的创建、启动、停止、更新,权限管理,编辑权限,发布权限,审核权限,查看在线人数,查看消息状态。

[0069] 网关服务器420,与客户端之间建立长连接,适于从Zookeeper服务器400获取推送

服务器430的服务信息,将至少一个客户端提供的用户登录信息上报给在线的至少一个推送服务器430。

[0070] 客户端与网关服务器420建立长连接完成二阶段登录之后,网关服务器420需要将用户登录信息(session)上报给推送服务器430,具体地,网关服务器420从Zookeeper服务器400获取推送服务器430的服务信息,根据获取的服务信息查找到在线的至少一个推送服务器430,将至少一个客户端提供的用户登录信息上报给在线的至少一个推送服务器430,其中,用户登录信息可以包括:用户标识、登录时间、登录IP、登录客户端等。

[0071] 至少一个推送服务器430适于:根据接收到的用户登录信息,记录用户标识列表;以及,根据消息中心服务器410下发的推送任务,按照用户标识列表将推送消息发送至网关服务器420,以供网关服务器420将推送消息转发至客户端。

[0072] 具体地,至少一个推送服务器430在接收到网关服务器420发送的用户登录信息后,可以从用户登录信息中提取出对应的用户标识,并将其记录到用户标识列表中,其中,用户标识列表用于记录在线的客户端的用户标识,以供推送服务器430根据用户标识列表选择对应的客户端来接收推送消息。

[0073] 消息中心服务器410根据消息推送策略配置推送任务,并将推送任务下发给至少一个推送服务器430,至少一个推送服务器430接收来自消息中心服务器410的推送任务,并对该推送任务进行处理,得到对应的推送消息,然后,按照用户标识列表将推送消息发送至网关服务器420,由网关服务器420将推送消息转发至客户端。

[0074] 根据本发明上述实施例提供的长连接服务系统,基于长连接的消息推送服务,能够保证消息实时地推送给客户端,还有利于实现消息的精准推送,克服了现有技术中基于短连接的消息推送服务,需要客户端主动发起,频率过高则对服务器造成较大负担,频率较低则不能保证消息的实时性,而导致消息的实时性难以保证的缺陷,另外,对于一些重要的安全类信息,短连接推送的时延也是致命的。

[0075] 实施例五

[0076] 图5示出了根据本发明实施例五的一种长连接服务系统的结构示意图,图6示出了根据本发明实施例五的一种长连接服务系统的框图。结合图5和图6对长连接服务系统做进一步介绍,该系统包括:Zookeeper服务器500、网关服务器510、消息中心服务器520、至少一个推送服务器530、状态中心服务器540、分发装置550以及统计装置560;其中,网关服务器510和至少一个推送服务器530预先在Zookeeper服务器500中完成注册。

[0077] Zookeeper服务器500,适于存储至少一个推送服务器530的服务信息。

[0078] 网关服务器510,与客户端之间建立长连接,适于从Zookeeper服务器500获取推送服务器530的服务信息,将至少一个客户端提供的用户登录信息上报给在线的至少一个推送服务器530。

[0079] 消息中心服务器520进一步适于:从Zookeeper服务器500获取至少一个推送服务器530的服务信息,向在线的推送服务器530发送广播方式的推送任务,并设定在线的推送服务器中的一个推送服务器执行一阶段消息推送,所有在线的推送服务器执行二阶段消息推送。

[0080] 具体地,Zookeeper服务器500存储了至少一个推送服务器530的服务信息,消息中心服务器520通过从Zookeeper服务器500获取至少一个推送服务器530的服务信息,根据服

务信息查找到在线的推送服务器,向在线的推送服务器发送广播方式的推送任务,其中,广播过程有两个阶段,消息中心服务器520还需设定执行一阶段消息推送和二阶段消息推送的推送服务器,具体设定在线的推送服务器中的一个推送服务器执行一阶段消息推送,所有在线的推送服务器执行二阶段消息推送。

[0081] 客户端与网关服务器510建立长连接完成二阶段登录之后,网关服务器510需要将用户登录信息(session)上报给推送服务器530,具体地,网关服务器510从Zookeeper服务器500获取推送服务器530的服务信息,根据获取的服务信息查找到在线的至少一个推送服务器530,将至少一个客户端提供的用户登录信息上报给在线的至少一个推送服务器530,其中,用户登录信息可以包括:用户标识、登录时间、登录IP、登录客户端等。

[0082] 至少一个推送服务器530包括:推送模块531,适于将推送消息通过广播方式发送给网关服务器510,以供网关服务器510将推送消息转发至所有建立长连接的客户端以完成一阶段消息推送;以及,获取筛选得到的新用户登录信息对应的增量用户标识列表,将增量用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器510,以供网关服务器510根据增量用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成二阶段消息推送。

[0083] 具体地,消息中心服务器520根据消息推送策略配置推送任务,并将推送任务下发给在线的推送服务器530,被设定执行一阶段消息推送的推送服务器对接收到的推送任务进行处理,得到对应的推送消息,并由推送模块将推送消息通过广播方式发送给网关服务器,由网关服务器将推送消息转发至所有建立长连接的客户端以完成一阶段消息推送。

[0084] 在进行一阶段消息推送过程中或完成后,网关服务器510还可能上报新的用户登录信息,我们知道,推送服务器530根据接收到的用户登录信息,记录了用户标识列表,对于新的用户登录信息对应的客户端,需要筛选出新用户登录信息对应的增量用户标识列表,推送模块531获取筛选得到的新用户登录信息对应的增量用户标识列表,将增量用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器510,由网关服务器510根据增量用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成二阶段消息推送,其中,推送模块531需要一直执行二阶段消息推送,直至推送消息过期。

[0085] 此外,消息中心服务器520进一步适于:从Zookeeper服务器500获取至少一个推送服务器530的服务信息,向在线的推送服务器发送多播方式的推送任务,并设定每个在线的推送服务器执行一阶段消息推送和二阶段消息推送。

[0086] 具体地,Zookeeper服务器500存储了至少一个推送服务器530的服务信息,消息中心服务器520通过从Zookeeper服务器500获取至少一个推送服务器530的服务信息,根据服务信息查找到在线的推送服务器530,向在线的推送服务器530发送多播方式的推送任务,其中,多播过程有两个阶段,消息中心服务器520还需设定执行一阶段消息推送和二阶段消息推送的推送服务器,具体设定每个在线的推送服务器执行一阶段消息推送和二阶段消息推送。

[0087] 至少一个推送服务器530包括:推送模块531,适于按照预设条件筛选符合推送条件的用户标识列表,将符合推送条件的用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器510,以供网关服务器510根据符合推送条件的用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成一阶段消息推送;以及,获取筛选得到的符合推送条件的新用户登录信息对应的增量用户标识列表,将增量用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器510,以供网关服务器

510根据增量用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成二阶段消息推送。

[0088] 具体地,推送模块531可以按照预设条件筛选符合推送条件的用户标识列表,例如,按照区域(IP)来筛选符合条件的用户标识列表;也可以根据指定的用户标识筛选符合推送条件的用户标识列表;还可以根据指定特征来筛选符合推送条件的用户标识列表,然后将符合推送条件的用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器,由网关服务器根据符合推送条件的用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成一阶段消息推送;

[0089] 在进行一阶段消息推送过程中或完成后,网关服务器510还可能上报新的用户登录信息,我们知道,推送服务器530根据接收到的用户登录信息,记录了用户标识列表,对于新的用户登录信息对应的客户端,需要筛选出新用户登录信息对应的增量用户标识列表,推送模块531获取筛选得到的新用户登录信息对应的增量用户标识列表,将增量用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器,由网关服务器510根据增量用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成二阶段消息推送,其中,推送模块531需要一直执行二阶段消息推送,直至该推送消息过期。

[0090] 在本发明实施例中,可以根据业务需要平行扩展推送服务器,对于网关服务器和消息中心服务器来说,新增推送服务器,不会影响整个系统的运行。

[0091] 状态中心服务器540,适于记录已推送的推送消息标识列表以及已推送的用户标识列表,以及记录已成功推送的用户标识列表。其中,状态中心服务器540可以为Redis服务器,其可以记录向哪些用户推送了消息,以及推送了哪些消息,此外,还可以记录哪些用户成功接收了推送消息。

[0092] 为了防止频繁地访问状态中心服务器,在进行二阶段消息推送之前,该长连接服务系统可以利用分发装置筛选符合推送条件的新用户登录信息对应的增量用户标识列表,具体地,分发装置550,适于查询状态中心服务器540以筛选出符合推送条件的新用户登录信息对应的增量用户标识列表,并将增量用户标识列表发送给推送模块531,为了避免分发装置550重复地访问状态中心服务器540,分发装置550还将查询状态中心服务器540的查询记录存储至其缓存中,从而在后续需要筛选符合推送条件的新用户登录信息对应的增量用户标识列表时,可以先查询其缓存,若查询到缓存中并未有新用户登录信息对应的用户标识的记载,则再查询状态中心服务器540,并更新缓存。

[0093] 分发装置550筛选出符合推送条件的新用户登录信息对应的增量用户标识列表后,将增量用户标识列表群发给至少一个推送服务器530,至少一个推送服务器530中的推送模块531将增量用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器510,以供网关服务器510根据增量用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成二阶段消息推送。

[0094] 消息的到达率是评价长连接服务系统的一个重要指标,在本发明实施例中,状态中心服务器540记录了已成功推送的用户标识列表和已推送的用户标识列表,因此,统计装置560通过查询状态中心服务器可以得到已成功推送的用户标识列表和已推送的用户标识列表;根据已成功推送的用户标识列表和已推送的用户标识列表计算推送消息的到达率,此外,在计算消息的到达率时,还需要进行消重处理,以避免同一客户端多次接收推送消息,而导致计算结果不准确。

[0095] 在本发明实施例中,至少一个推送服务器包括:缓存模块532,适于存储预设时间段内已推送的推送消息标识列表以及已推送的用户标识列表。具体地,缓存模块532可以存

储最近的已推送的推送消息标识列表以及已推送的用户标识列表。

[0096] 在本发明实施例中,至少一个推送服务器还包括:配置模块533,适于将推送服务器的服务信息注册到配置服务器。具体地,至少一个推送服务器的服务信息包括:IP端口号、服务类型、和/或在线状态,其中,服务类型具体可以为消息推送服务;在线状态包括:在线和离线。

[0097] 在本发明实施例中,至少一个推送服务器还包括:指令处理模块534,适于根据消息中心服务器520发送的消息处理指令,对推送消息进行相应地处理。

[0098] 具体地,消息中心服务器520可以根据需要向推送服务器530发送对应的消息处理指令,例如,推送指令、暂停指令、取消指令,推送服务器可以根据相应的消息处理指令执行消息推送、暂停推送、取消推送等处理。举例说明,指令处理模块534接收到消息中心服务器520发送的取消消息推送指令,查找对应消息,更新消息状态到已取消,并停止推送,更新已推送用户标识列表。

[0099] 在本发明实施例中,网关服务器包括多个线程,每个推送服务器包括连接协程,网关服务器的一个线程与推送服务器的连接协程之间建立链接,线程通过链接和推送服务器保持一一对应的关系,消息的推送最终从此连接下发给客户端。

[0100] 网关服务器将至少一个客户端提供的用户登录信息均衡地分配给各个线程,即,每个线程中保存一定量用户登录信息,且每个线程分配得到的用户登录信息是互斥的,各个线程基于与至少一个推送服务器的连接协程之间建立的链接将用户登录信息上报给对应的推送服务器,从而,每个线程上报的用户登录信息是互斥的。由于线程之间负载均衡,从而推送服务器之间记录的用户标识重复率低;而且还提高了推送效率,其也是推送服务器能够平行扩展的关键。

[0101] 在本发明实施例中,至少一个推送服务器包括:信息存储模块535,适于根据接收到的用户登录信息,记录用户标识列表以及线程标识。

[0102] 在本发明实施例中,至少一个推送服务器进一步适于:若网关服务器上报的客户端为离线状态,则记录该客户端对应的用户标识的在线状态为离线;或者,若检测到与网关服务器的线程之间的链接断开,则删除该线程标识以及该线程上报的所有用户登录信息对应的用户标识。

[0103] 为了保证推送消息的准确性,推送服务器需要获取用户的上下线状态,因此当用户完成二阶段登录后,网关服务器需要把用户登录成功信息上报给推送服务器,当客户端与网关服务器之间的长连接断开时,网关服务器将删除对应的用户登录信息,还要上报离线状态给推送服务器。虽然推送服务器是分布式的,但是同一个用户的上下线要报给同一个推送服务器,并且要有时序,即需要先上报在线状态,再报离线状态,很容易理解,如果先报了离线状态,再报在线状态,那相应的用户就永远无法从推送服务器的内存中清掉了。网关服务器在发送时保证时序,能够实现将消息合并批量发送,每条登录消息逐一发送的话会有很大的开销,增加网关服务器的负担。

[0104] 在本发明实施例中,网关服务器的线程的生命周期与链接的生命周期相等,若推送服务器与网关服务器的线程之间的链接断开,则需要删除推送服务器记录的线程标识以及该线程上报的所有用户登录信息对应的用户标识,具体地,推送服务器需要实时检测与网关服务器的线程之间的链接是否端口,若检测到与网关服务器的线程之间的链接断开

后,则会删除该线程标识以及该线程上报的所有用户登录信息对应的用户标识。

[0105] 在本发明实施例中,网关服务器进一步适于:若检测到线程与至少一个推送服务器的协程之间的链接断开时,则启动重试机制再次与推送服务器建立链接,例如,可以重试3次;若3次链接都失败,则将该线程存储的用户登录信息转发给其他线程。

[0106] 根据本发明上述实施例提供的长连接服务系统,基于长连接的消息推送服务,能够保证消息实时地推送给客户端,还有利于实现消息的精准推送,克服了现有技术中基于短连接的消息推送服务,需要客户端主动发起,频率过高则对服务器造成较大负担,频率较低则不能保证消息的实时性,而导致消息的实时性难以保证的缺陷,另外,对于一些重要的安全类信息,短连接推送的时延也是致命的,此外,还提高了消息的推送效率,还能够精准的统计消息的到达率。

[0107] 下面针对网关服务器做具体介绍,图7示出了根据本发明实施例中网关服务器的结构示意图,如图7所示,网关服务器包括:监听线程模块701,适于从配置服务器获取至少一个业务服务器的服务信息;与客户端之间建立长连接,以及将长连接转接给工作线程模块。

[0108] 工作线程模块702,适于将客户端利用长连接发送的用户登录请求或业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器;以及,将至少一个客户端提供的用户登录信息上报给在线的至少一个推送服务器。

[0109] 考虑到网关服务器运行时可能会出现崩溃的问题,网关服务器采用了监听线程模块701和工作线程模块702分离的方式,监听线程模块701不处理业务,只负责监测工作线程的运行状态,一旦发现工作线程崩溃,立即重新创建工作线程。另外,监听线程模块701监测到长连接服务不可用时,将会发送短信报警给运维和开发人员,进行人工干预。

[0110] 此外,工作线程模块702进一步适于:将网关服务器运行时的错误信息、用户登录请求或业务处理请求记录到日志中,具体地,网关服务器在运行时很可能会遇到错误,工作线程模块将内部的错误信息记录到日志当中,另外,如遇到致命错误,工作线程模块还会生成coredump文件,并保存到指定目录,以方便开发人员跟踪错误和调试;以及,通过预设接口查看网关服务器的运行状态;检测客户端心跳,心跳超时断开与客户端之间的长连接;验证用户登录信息是否有效。

[0111] 实施例六

[0112] 图8示出了根据本发明实施例六的一种长连接服务方法的流程示意图。如图8所示,该方法包括以下步骤:

[0113] 步骤S800,网关服务器和至少一个业务服务器预先在配置服务器中完成注册。

[0114] 步骤S801,网关服务器与客户端之间建立长连接,从配置服务器获取业务服务器的服务信息,将客户端利用长连接发送的用户登录请求或业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器。

[0115] 步骤S802,至少一个业务服务器响应于用户登录请求或业务处理请求,将响应信息或业务处理结果通过网关服务器转发至客户端。

[0116] 根据本发明上述实施例提供的长连接服务方法,客户端基于与网关服务器之间建立的长连接发送用户登录请求或业务处理请求,可以实现客户端状态实时感知,以及实现用户登录请求或业务处理请求实时转发,从而能够与对应的业务服务器快速进行通信,提

升长连接服务的安全性。

[0117] 实施例七

[0118] 图9示出了根据本发明实施例七的一种长连接服务方法的流程示意图。在以下步骤执行之前,网关服务器和至少一个业务服务器预先在配置服务器中完成注册。在注册之后,执行以下步骤:

[0119] 步骤S900,网关服务器与客户端之间建立长连接,从配置服务器获取至少一个登录服务器的服务信息,将客户端发送的携带有加密后的用户登录信息的一阶段用户登录请求转发给在线的至少一个登录服务器。

[0120] 步骤S901,至少一个登录服务器响应于一阶段用户登录请求,将一阶段密钥通过网关服务器转发至客户端。

[0121] 步骤S902,网关服务器从配置服务器获取至少一个密钥服务器的服务信息,将客户端发送的经一阶段密钥加密后的二阶段用户登录请求转发给在线的至少一个密钥服务器。

[0122] 步骤S903,至少一个密钥服务器响应于二阶段用户登录请求,将二阶段密钥通过网关服务器转发至客户端,以供客户端利用二阶段密钥对业务数据包进行加密处理。

[0123] 步骤S904,网关服务器从配置服务器获取至少一个云查杀服务器的服务信息,将客户端发送的携带有经二阶段密钥加密的业务数据包的业务处理请求转发给在线的至少一个云查杀服务器。

[0124] 步骤S905,至少一个云查杀服务器响应于业务处理请求,通过与云规则平台以及存储方法进行交互,得到业务处理结果,将业务处理结果通过网关服务器转发至客户端。

[0125] 步骤S906,网关服务器将至少一个客户端提供的用户登录信息上报给在线的至少一个推送服务器。

[0126] 步骤S907,至少一个推送服务器根据接收到的用户登录信息,记录用户标识列表;以及,根据消息中心服务器下发的推送任务,按照用户标识列表将推送消息发送至网关服务器,以供网关服务器将推送消息转发至客户端。

[0127] 可选地,方法还包括:网关服务器检测在第一预设时间内是否收到至少一个云查杀服务器返回的业务处理结果;

[0128] 若在第一预设时间内未收到至少一个云查杀服务器返回的业务处理结果,则启动重试机制再次向在线的至少一个云查杀服务器发送业务处理请求。

[0129] 可选地,方法还包括:消息中心服务器从配置服务器获取至少一个推送服务器的服务信息,向在线的推送服务器发送广播方式的推送任务,并设定在线的推送服务器中的一个推送服务器执行一阶段消息推送,所有在线的推送服务器执行二阶段消息推送。

[0130] 可选地,至少一个推送服务器根据消息中心服务器下发的推送任务,按照用户标识列表将推送消息发送至网关服务器,以供网关服务器将推送消息转发至客户端进一步包括:

[0131] 至少一个推送服务器将推送消息通过广播方式发送给网关服务器,以供网关服务器将推送消息转发至所有建立长连接的客户端以完成一阶段消息推送;以及

[0132] 获取筛选得到的新用户登录信息对应的增量用户标识列表,将增量用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器,以供网关服务器根据增量用户标识列表将推送消息转发

至对应的客户端以完成二阶段消息推送。

[0133] 可选地,方法还包括:消息中心服务器从配置服务器获取至少一个推送服务器的服务信息,向在线的推送服务器发送多播方式的推送任务,并设定每个在线的推送服务器执行一阶段消息推送,所有在线的推送服务器执行二阶段消息推送。

[0134] 可选地,至少一个推送服务器根据消息中心服务器下发的推送任务,按照用户标识列表将推送消息发送至网关服务器,以供网关服务器将推送消息转发至客户端进一步包括:

[0135] 至少一个推送服务器按照预设条件筛选符合推送条件的用户标识列表,将符合推送条件的用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器,以供网关服务器根据符合推送条件的用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成一阶段消息推送;以及

[0136] 获取筛选得到的符合推送条件的新用户登录信息对应的增量用户标识列表,将增量用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器,以供网关服务器根据增量用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成二阶段消息推送。

[0137] 可选地,方法还包括:将已推送的推送消息标识列表以及已推送的用户标识列表存储至状态中心服务器。

[0138] 可选地,方法还包括:在与客户端建立长连接之后,网关服务器判断在第二预设时间内是否接收到客户端发送的一阶段用户登录请求,若否,则断开与客户端之间所建立的长连接。

[0139] 可选地,方法还包括:在将一阶段密钥转发至客户端之后,网关服务器判断在第三预设时间内是否接收到客户端发送的二阶段用户登录请求,若否,则断开与客户端之间所建立的长连接。

[0140] 可选地,方法还包括:网关服务器每隔第四预设时间向至少一个业务服务器发送业务处理请求,以检测网关服务器与至少一个业务服务器之间的链接的可用状态。

[0141] 可选地,网关服务器包括:监听线程和工作线程;

[0142] 监听线程从配置服务器获取至少一个业务服务器的服务信息;

[0143] 工作线程将客户端利用长连接发送的用户登录请求或业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器;将至少一个客户端提供的用户登录信息上报给在线的至少一个推送服务器。

[0144] 可选地,方法还包括:监听线程与客户端之间建立长连接,以及将长连接转接给工作线程。

[0145] 可选地,方法还包括:工作线程将网关服务器运行时的错误信息、用户登录请求或业务处理请求记录到日志中。

[0146] 可选地,方法还包括:工作线程通过预设接口查看网关服务器的运行状态。

[0147] 可选地,服务信息包括:IP端口号、服务类型、和/或在线状态。

[0148] 根据本发明上述实施例提供的长连接服务方法,客户端基于与网关服务器之间建立的长连接发送两阶段用户登录请求,登录服务器和密钥服务器进行两阶段的登录验证,提高了长连接服务的安全性,另外,通过限制长连接建立后两阶段用户登录请求的发送时间,可以有效地防止恶意连接和基于TCP SYN的攻击,进一步提升了长连接服务的安全性;客户端基于与网关服务器之间建立的长连接发送业务处理请求,可以实现业务请求实时转

发,从而能够与云查杀服务器快速进行通信,实现客户端状态实时感知,当危害影响巨大的病毒(例如勒索者病毒)出现时,客户端可以在不升级的情况下,通过长连接服务立刻获取防护手段,减少病毒造成的危害;基于长连接的消息推送服务,能够保证消息实时地推送给客户端,还有利于实现消息的精准推送,克服了现有技术中基于短连接的消息推送服务,需要客户端主动发起,频率过高则对服务器造成较大负担,频率较低则不能保证消息的实时性,而导致消息的实时性难以保证的缺陷,另外,对于一些重要的安全类信息,短连接推送的时延也是致命的。

[0149] 在此提供的算法和显示不与任何特定计算机、虚拟系统或者其它设备固有相关。各种通用系统也可以与基于在此的示教一起使用。根据上面的描述,构造这类系统所要求的结构是显而易见的。此外,本发明也不针对任何特定编程语言。应当明白,可以利用各种编程语言实现在此描述的本发明的内容,并且上面对特定语言所做的描述是为了披露本发明的最佳实施方式。

[0150] 在此处所提供的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

[0151] 类似地,应当理解,为了精简本公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个,在上面对本发明的示例性实施例的描述中,本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而,并不应将该公开的方法解释成反映如下意图:即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说,如下面的权利要求书所反映的那样,发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此,遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式,其中每个权利要求本身都作为本发明的单独实施例。

[0152] 本领域那些技术人员可以理解,可以对实施例中的设备中的模块进行自适应性地改变并且把它们设置在与该实施例不同的一个或多个设备中。可以把实施例中的模块或单元或组件组合成一个模块或单元或组件,以及此外可以把它分成多个子模块或子单元或子组件。除了这样的特征和/或过程或者单元中的至少一些是相互排斥之外,可以采用任何组合对本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的所有特征以及如此公开的任何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述,本说明书(包括伴随的权利要求、摘要和附图)中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的的替代特征来代替。

[0153] 此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中有所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在下面的权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[0154] 本发明的各个部件实施例可以以硬件实现,或者以在一个或者多个处理器上运行的软件模块实现,或者以它们的组合实现。本领域的技术人员应当理解,可以在实践中使用微处理器或者数字信号处理器(DSP)来实现根据本发明实施例的长连接服务设备中的一些或者全部部件的一些或者全部功能。本发明还可以实现为用于执行这里所描述的方法的一部分或者全部的设备或者装置程序(例如,计算机程序和计算机程序产品)。这样的实现本

发明的程序可以存储在计算机可读介质上,或者可以具有一个或者多个信号的形式。这样的信号可以从因特网网站上下载得到,或者在载体信号上提供,或者以任何其他形式提供。

[0155] 应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制,并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中,不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本发明可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中,这些装置中的若干个可以是通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些单词解释为名称。

[0156] 本发明公开了:

[0157] A1. 一种长连接服务系统,包括:网关服务器、至少一个业务服务器以及配置服务器;所述网关服务器和所述至少一个业务服务器预先在所述配置服务器中完成注册;

[0158] 配置服务器,适于存储所述至少一个业务服务器的服务信息;

[0159] 网关服务器,与客户端之间建立长连接,适于从所述配置服务器获取业务服务器的服务信息,将客户端利用所述长连接发送的用户登录请求或业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器;

[0160] 至少一个业务服务器,适于响应于所述用户登录请求或业务处理请求,将响应信息或业务处理结果通过所述网关服务器转发至客户端。

[0161] A2. 根据A1所述的长连接服务系统,其中,所述至少一个业务服务器包括:至少一个登录服务器和至少一个密钥服务器;

[0162] 所述网关服务器进一步适于:将所述客户端发送的携带有加密后的用户登录信息的一阶段用户登录请求转发给在线的至少一个登录服务器;

[0163] 所述至少一个登录服务器适于:响应于所述一阶段用户登录请求,将一阶段密钥通过所述网关服务器转发至客户端;

[0164] 所述网关服务器进一步适于:将所述客户端发送的经一阶段密钥加密后的二阶段用户登录请求转发给在线的至少一个密钥服务器;

[0165] 所述至少一个密钥服务器适于:响应于所述二阶段用户登录请求,将二阶段密钥通过所述网关服务器转发至客户端,以供客户端利用所述二阶段密钥对业务数据包进行加密处理。

[0166] A3. 根据A2所述的长连接服务系统,其中,所述至少一个业务服务器包括:至少一个云查杀服务器;

[0167] 所述网关服务器进一步适于:将所述客户端发送的携带有经二阶段密钥加密的业务数据包的业务处理请求转发给在线的至少一个云查杀服务器;

[0168] 所述至少一个云查杀服务器适于:响应于业务处理请求,通过与云规则平台以及存储系统进行交互,得到业务处理结果,将所述业务处理结果通过所述网关服务器转发至客户端。

[0169] A4. 根据A3所述的长连接服务系统,其中,所述网关服务器进一步适于:若在第一预设时间内未收到所述至少一个云查杀服务器返回的业务处理结果,则启动重试机制再次

向在线的至少一个云查杀服务器发送所述业务处理请求。

[0170] A5. 根据A2所述的长连接服务系统, 其中, 所述系统还包括: 消息中心服务器, 适于管理消息推送策略, 根据所述消息推送策略配置推送任务;

[0171] 所述至少一个业务服务器包括: 至少一个推送服务器;

[0172] 所述网关服务器进一步适于: 将至少一个客户端提供的用户登录信息上报给在线的至少一个推送服务器;

[0173] 所述至少一个推送服务器适于: 根据接收到的用户登录信息, 记录用户标识列表; 以及, 根据所述消息中心服务器下发的推送任务, 按照用户标识列表将推送消息发送至网关服务器, 以供所述网关服务器将推送消息转发至客户端。

[0174] A6. 根据A5所述的长连接服务系统, 其中, 所述消息中心服务器进一步适于: 从配置服务器获取至少一个推送服务器的服务信息, 向在线的推送服务器发送广播方式的推送任务, 并设定在线的推送服务器中的一个推送服务器执行一阶段消息推送, 所有在线的推送服务器执行二阶段消息推送。

[0175] A7. 根据A6所述的长连接服务系统, 其中, 所述至少一个推送服务器包括: 推送模块, 适于将推送消息通过广播方式发送给网关服务器, 以供所述网关服务器将推送消息转发至所有建立长连接的客户端以完成一阶段消息推送; 以及, 获取筛选得到的新用户登录信息对应的增量用户标识列表, 将所述增量用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器, 以供所述网关服务器根据增量用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成二阶段消息推送。

[0176] A8. 根据A5所述的长连接服务系统, 其中, 所述消息中心服务器进一步适于: 从配置服务器获取至少一个推送服务器的服务信息, 向在线的推送服务器发送多播方式的推送任务, 并设定每个在线的推送服务器执行一阶段消息推送和二阶段消息推送。

[0177] A9. 根据A8所述的长连接服务系统, 其中, 所述至少一个推送服务器包括: 推送模块, 适于按照预设条件筛选符合推送条件的用户标识列表, 将符合推送条件的用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器, 以供所述网关服务器根据符合推送条件的用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成一阶段消息推送; 以及, 获取筛选得到的符合推送条件的新用户登录信息对应的增量用户标识列表, 将增量用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器, 以供所述网关服务器根据增量用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成二阶段消息推送。

[0178] A10. 根据A5-A9任一项所述的长连接服务系统, 其中, 所述长连接服务系统还包括: 状态中心服务器, 适于记录已推送的推送消息标识列表以及已推送的用户标识列表。

[0179] A11. 根据A2所述的长连接服务系统, 其中, 所述网关服务器进一步适于: 在与客户端建立长连接之后, 判断在第二预设时间内是否接收到客户端发送的一阶段用户登录请求, 若否, 则断开与客户端之间所建立的长连接。

[0180] A12. 根据A2所述的长连接服务系统, 其中, 所述网关服务器进一步适于: 在将一阶段密钥转发至客户端之后, 判断在第三预设时间内是否接收到客户端发送的二阶段用户登录请求, 若否, 则断开与客户端之间所建立的长连接。

[0181] A13. 根据A1-A12任一项所述的长连接服务系统, 其中, 所述网关服务器进一步适于: 每隔第四预设时间向至少一个业务服务器发送业务处理请求, 以检测网关服务器与至

少一个业务服务器之间的链接的可用状态。

[0182] A14. 根据A1-A13任一项所述的长连接服务系统,其中,所述网关服务器包括:

[0183] 监听线程模块,适于从所述配置服务器获取至少一个业务服务器的服务信息;

[0184] 工作线程模块,适于将客户端利用长连接发送的用户登录请求或业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器;将至少一个客户端提供的用户登录信息上报给在线的至少一个推送服务器。

[0185] A15. 根据A14所述的长连接服务系统,其中,所述监听线程模块进一步适于:与客户端之间建立长连接,以及将所述长连接转接给工作线程模块。

[0186] A16. 根据A14或A15所述的长连接服务系统,其中,所述工作线程模块进一步适于:将所述网关服务器运行时的错误信息、用户登录请求或业务处理请求记录到日志中。

[0187] A17. 根据A14-A16任一项所述的长连接服务系统,其中,所述工作线程模块进一步适于:通过预设接口查看所述网关服务器的运行状态。

[0188] A18. 根据A1-A17任一项所述的长连接服务系统,其中,所述服务信息包括:IP端口号、服务类型、和/或在线状态。

[0189] B19. 一种长连接服务方法,包括:

[0190] 网关服务器和至少一个业务服务器预先在配置服务器中完成注册;

[0191] 所述网关服务器与客户端之间建立长连接,从所述配置服务器获取业务服务器的服务信息,将客户端利用所述长连接发送的用户登录请求或业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器;

[0192] 至少一个业务服务器响应于所述用户登录请求或业务处理请求,将响应信息或业务处理结果通过所述网关服务器转发至客户端。

[0193] B20. 根据B19所述的长连接服务方法,其中,所述至少一个业务服务器包括:至少一个登录服务器和至少一个密钥服务器;

[0194] 所述网关服务器将客户端利用所述长连接发送的用户登录请求转发给在线的至少一个业务服务器进一步包括:

[0195] 所述网关服务器将所述客户端发送的携带有加密后的用户登录信息的一阶段用户登录请求转发给在线的至少一个登录服务器;

[0196] 所述至少一个登录服务器响应于所述一阶段用户登录请求,将一阶段密钥通过所述网关服务器转发至客户端;

[0197] 所述网关服务器将所述客户端发送的经一阶段密钥加密后的二阶段用户登录请求转发给在线的至少一个密钥服务器;

[0198] 所述至少一个密钥服务器响应于所述二阶段用户登录请求,将二阶段密钥通过所述网关服务器转发至客户端,以供客户端利用所述二阶段密钥对业务数据包进行加密处理。

[0199] B21. 根据B20所述的长连接服务方法,其中,所述至少一个业务服务器包括:至少一个云查杀服务器;

[0200] 所述网关服务器将客户端利用所述长连接发送的业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器进一步包括:

[0201] 所述网关服务器将所述客户端发送的携带有经二阶段密钥加密的业务数据包的

业务处理请求转发给在线的至少一个云查杀服务器；

[0202] 所述至少一个云查杀服务器响应于业务处理请求,通过与云规则平台以及存储方法进行交互,得到业务处理结果,将所述业务处理结果通过所述网关服务器转发至客户端。

[0203] B22.根据B21所述的长连接服务方法,其中,所述方法还包括:

[0204] 所述网关服务器检测在第一预设时间内是否收到至少一个云查杀服务器返回的业务处理结果;

[0205] 若在第一预设时间内未收到至少一个云查杀服务器返回的业务处理结果,则启动重试机制再次向在线的至少一个云查杀服务器发送所述业务处理请求。

[0206] B23.根据B20所述的长连接服务方法,其中,所述至少一个业务服务器包括:至少一个推送服务器;

[0207] 所述方法还包括:所述网关服务器将至少一个客户端提供的用户登录信息上报给在线的至少一个推送服务器;

[0208] 所述至少一个推送服务器根据接收到的用户登录信息,记录用户标识列表;以及,根据所述消息中心服务器下发的推送任务,按照用户标识列表将推送消息发送至网关服务器,以供所述网关服务器将推送消息转发至客户端。

[0209] B24.根据B23所述的长连接服务方法,其中,所述方法还包括:消息中心服务器从配置服务器获取至少一个推送服务器的服务信息,向在线的推送服务器发送广播方式的推送任务,并设定在线的推送服务器中的一个推送服务器执行一阶段消息推送,所有在线的推送服务器执行二阶段消息推送。

[0210] B25.根据B24所述的长连接服务方法,其中,所述至少一个推送服务器根据所述消息中心服务器下发的推送任务,按照用户标识列表将推送消息发送至网关服务器,以供所述网关服务器将推送消息转发至客户端进一步包括:

[0211] 所述至少一个推送服务器将推送消息通过广播方式发送给网关服务器,以供所述网关服务器将推送消息转发至所有建立长连接的客户端以完成一阶段消息推送;以及

[0212] 获取筛选得到的新用户登录信息对应的增量用户标识列表,将所述增量用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器,以供所述网关服务器根据增量用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成二阶段消息推送。

[0213] B26.根据B23所述的长连接服务方法,其中,所述方法还包括:消息中心服务器从配置服务器获取至少一个推送服务器的服务信息,向在线的推送服务器发送多播方式的推送任务,并设定每个在线的推送服务器执行一阶段消息推送,所有在线的推送服务器执行二阶段消息推送。

[0214] B27.根据B26所述的长连接服务方法,其中,所述至少一个推送服务器根据所述消息中心服务器下发的推送任务,按照用户标识列表将推送消息发送至网关服务器,以供所述网关服务器将推送消息转发至客户端进一步包括:

[0215] 所述至少一个推送服务器按照预设条件筛选符合推送条件的用户标识列表,将符合推送条件的用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器,以供所述网关服务器根据符合推送条件的用户标识列表将推送消息转发至对应的客户端以完成一阶段消息推送;以及

[0216] 获取筛选得到的符合推送条件的新用户登录信息对应的增量用户标识列表,将增量用户标识列表以及推送消息发送给网关服务器,以供所述网关服务器根据增量用户标识

列表将推送消息转发至对应的客户端以完成二阶段消息推送。

[0217] B28. 根据B23-B27任一项所述的长连接服务方法,其中,所述方法还包括:将已推送的推送消息标识列表以及已推送的用户标识列表存储至状态中心服务器。

[0218] B29. 根据B20所述的长连接服务方法,其中,所述方法还包括:在与客户端建立长连接之后,所述网关服务器判断在第二预设时间内是否接收到客户端发送的一阶段用户登录请求,若否,则断开与客户端之间所建立的长连接。

[0219] B30. 根据B20所述的长连接服务方法,其中,所述方法还包括:在将一阶段密钥转发至客户端之后,所述网关服务器判断在第三预设时间内是否接收到客户端发送的二阶段用户登录请求,若否,则断开与客户端之间所建立的长连接。

[0220] B31. 根据B19-B30任一项所述的长连接服务方法,其中,所述方法还包括:网关服务器每隔第四预设时间向至少一个业务服务器发送业务处理请求,以检测网关服务器与至少一个业务服务器之间的链接的可用状态。

[0221] B32. 根据B19-B31任一项所述的长连接服务方法,其中,所述网关服务器包括:监听线程和工作线程;

[0222] 监听线程从所述配置服务器获取至少一个业务服务器的服务信息;

[0223] 工作线程将客户端利用长连接发送的用户登录请求或业务处理请求转发给在线的至少一个业务服务器;将至少一个客户端提供的用户登录信息上报给在线的至少一个推送服务器。

[0224] B33. 根据B32所述的长连接服务方法,其中,所述方法还包括:所述监听线程与客户端之间建立长连接,以及将所述长连接转接给工作线程。

[0225] B34. 根据B32或B33所述的长连接服务方法,其中,所述方法还包括:所述工作线程将所述网关服务器运行时的错误信息、用户登录请求或业务处理请求记录到日志中。

[0226] B35. 根据B32-B34任一项所述的长连接服务方法,其中,所述方法还包括:所述工作线程通过预设接口查看所述网关服务器的运行状态。

[0227] B36. 根据B19-B35任一项所述的长连接服务方法,其中,所述服务信息包括:IP端口号、服务类型、和/或在线状态。

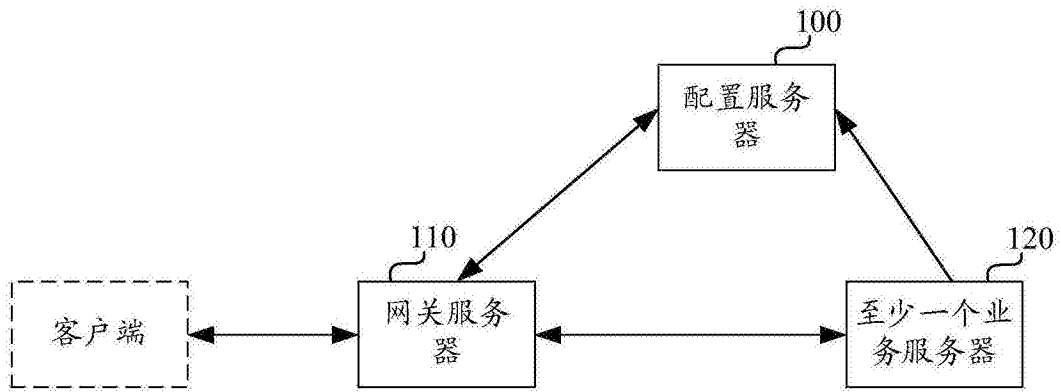


图1

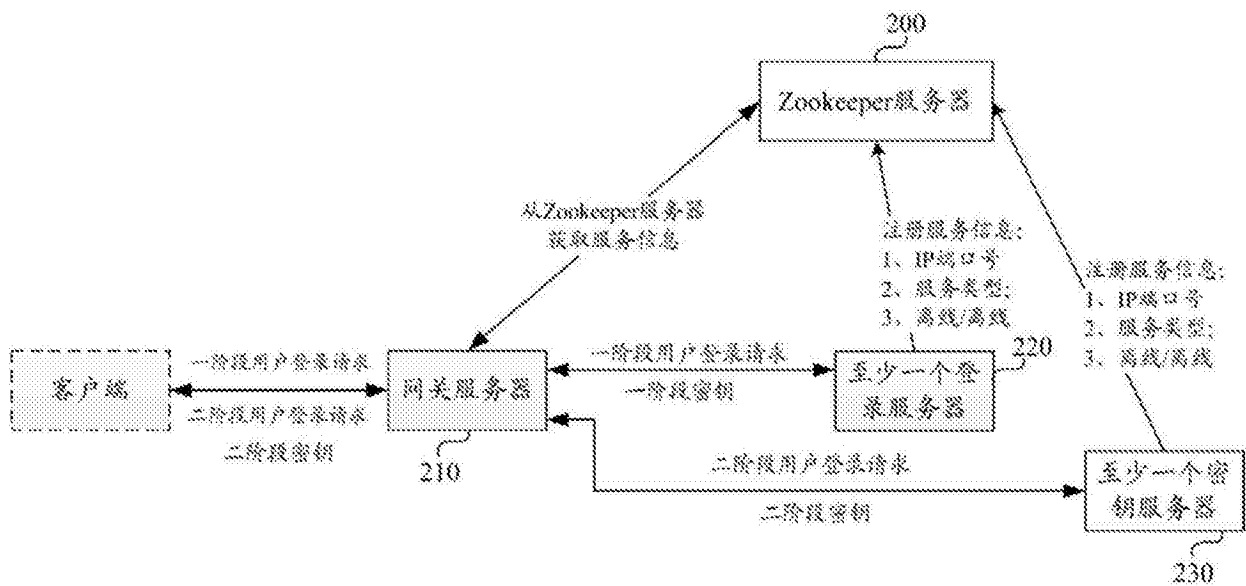


图2

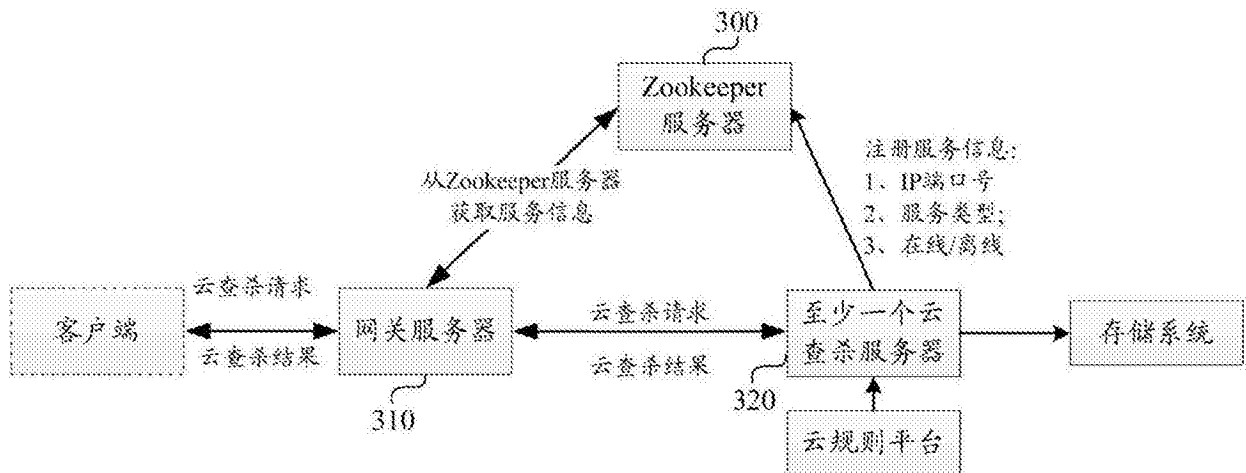


图3

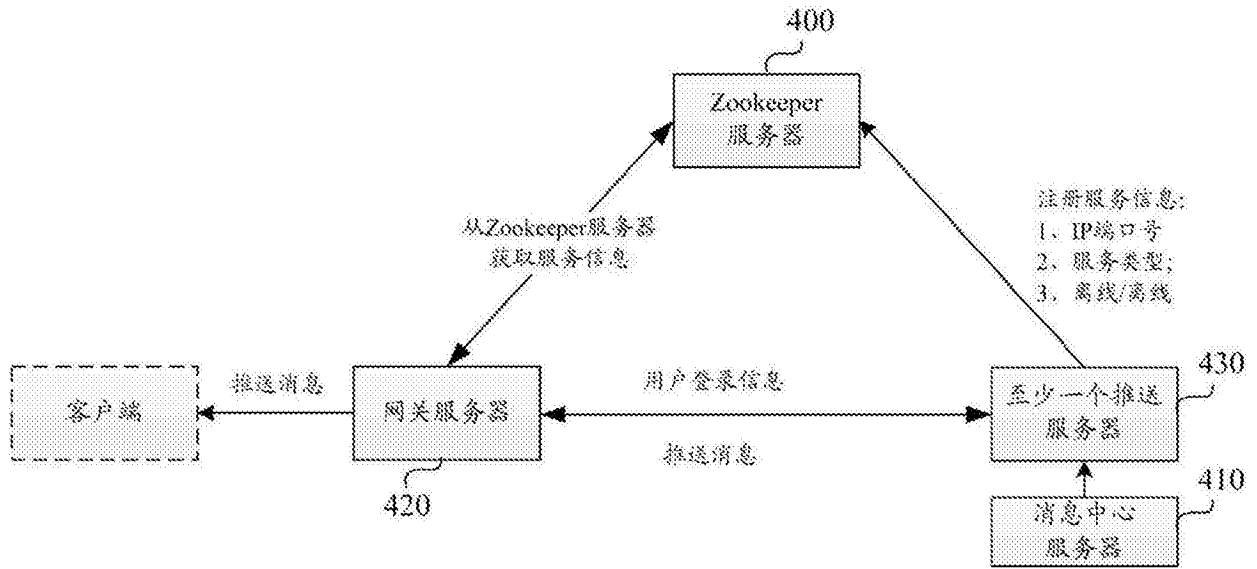


图4

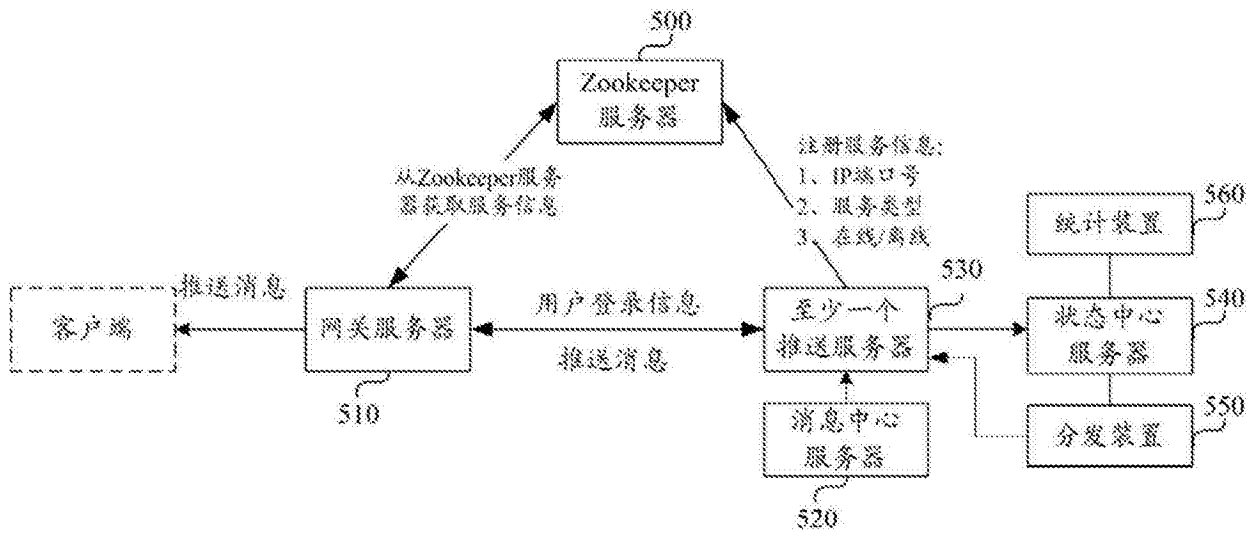


图5

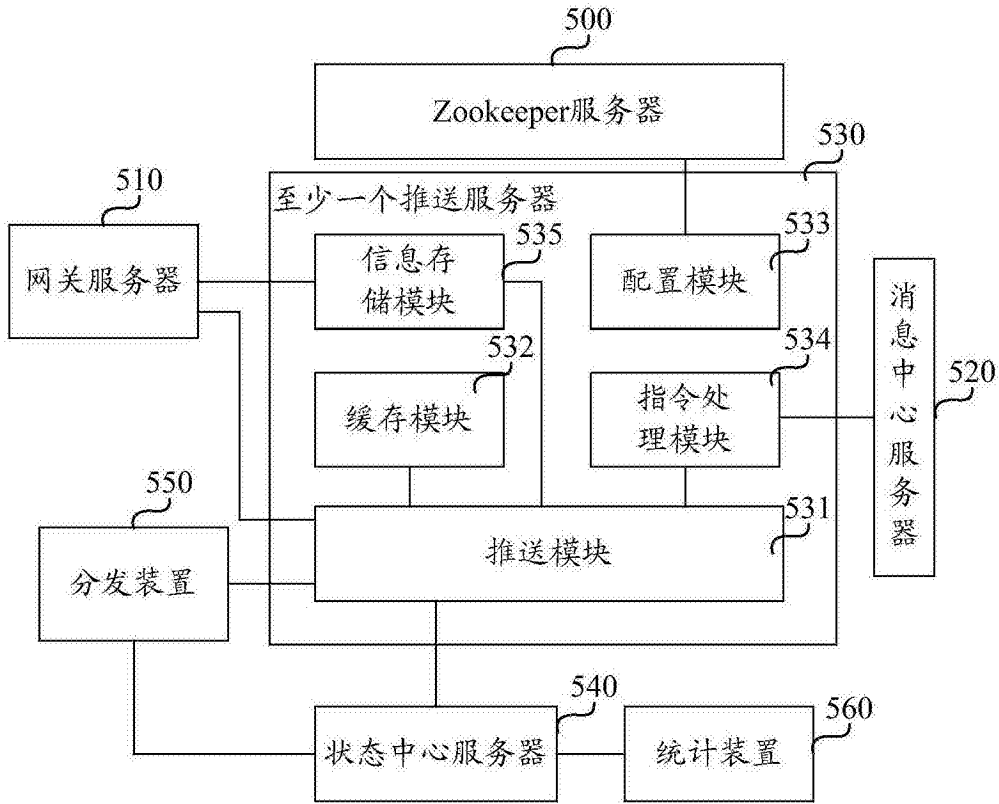


图6

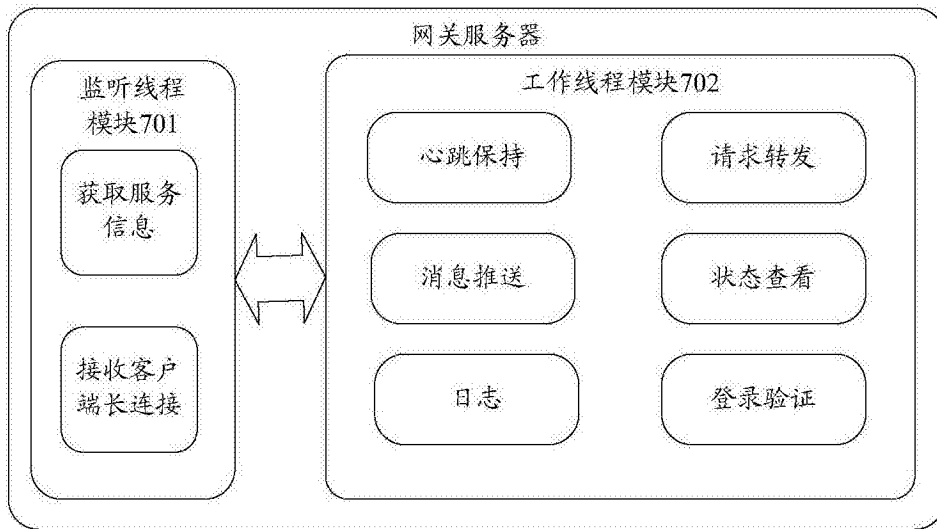


图7

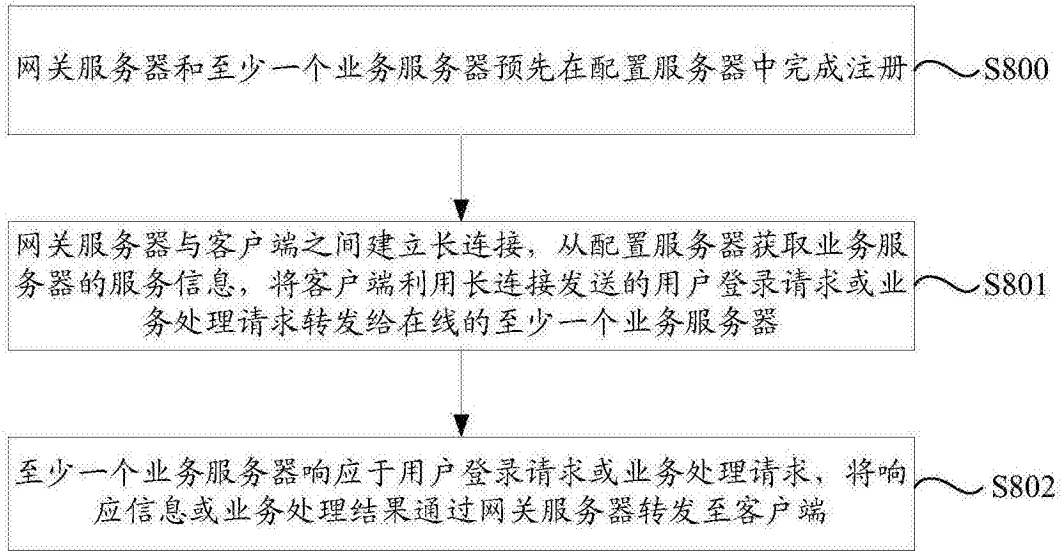


图8

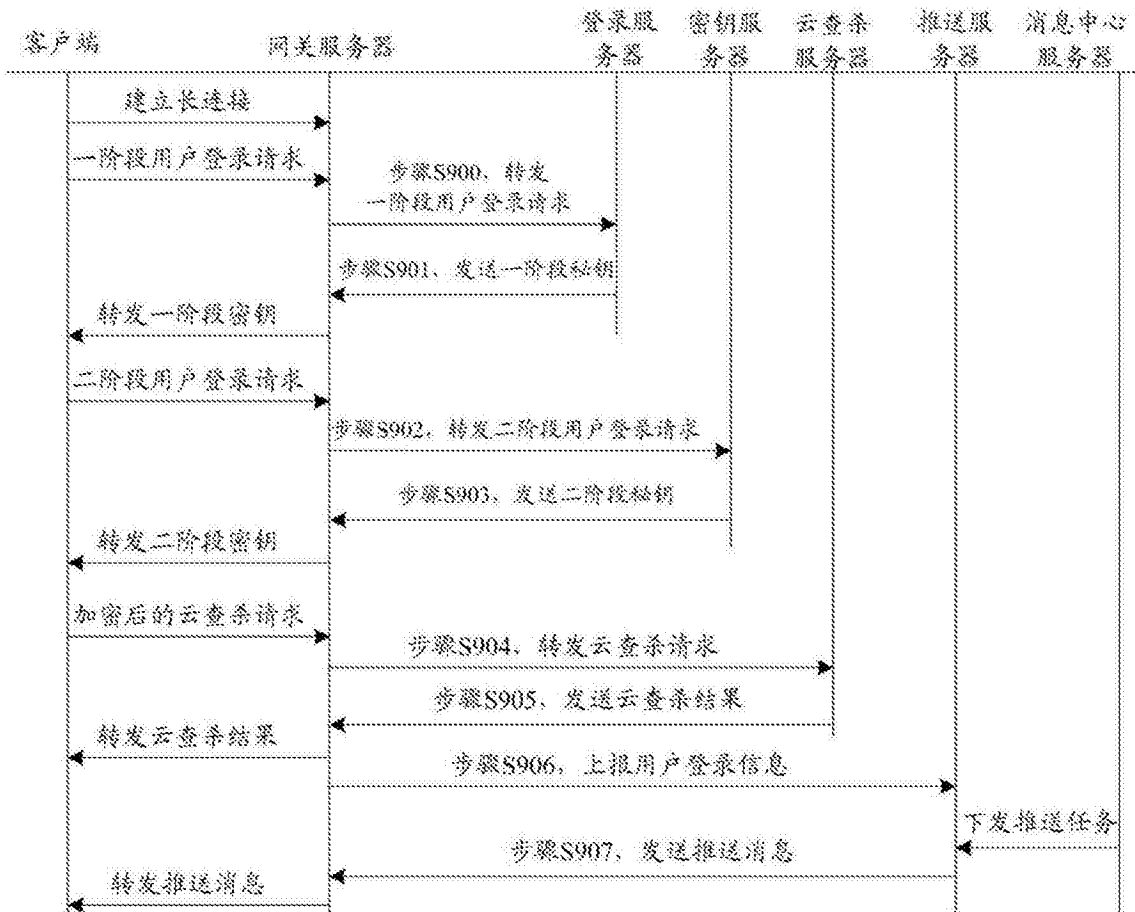


图9