



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111866072 A

(43) 申请公布日 2020. 10. 30

(21) 申请号 202010523769.7

(22) 申请日 2020.06.10

(71) 申请人 烽火通信科技股份有限公司  
地址 430000 湖北省武汉市东湖高新技术  
开发区高新四路6号

(72) 发明人 黄亮 郭锐

(74) 专利代理机构 武汉智权专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 42225

代理人 王江能

(51) Int. Cl.

H04L 29/08 (2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

一种消息过滤器的扩展方法、应用系统及应  
用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种消息过滤器的扩展方法、  
应用系统及应用方法,涉及通用型软件领域,包  
括:消息过滤器接收外部发送的过滤规则并存  
储至一缓存集群;所述消息过滤器对外设置一规  
则接口,通过所述规则接口接收外部发送的更新  
指令,并根据所述更新指令实时动态更新所述缓  
存集群中已存储的所述过滤规则。本发明的有益  
效果:用户可根据业务需求通过规则接口实时动  
态更新设置缓存集群中的过滤规则,实现定制扩  
展过滤规则;能够高效处理大量消息订阅请求,  
实现动态增删消息过滤器,增强消息过滤器的过  
滤功能。



1. 一种消息过滤器的扩展方法,其特征在于,所述扩展方法包括:  
消息过滤器接收外部发送的过滤规则并存储至一缓存集群;  
所述消息过滤器对外设置一规则接口,通过所述规则接口接收外部发送的更新指令,并根据所述更新指令实时动态更新所述缓存集群中已存储的所述过滤规则。
2. 一种消息过滤器的应用系统,其特征在于,所述应用系统包括:  
订阅者端,用于根据订阅者的指令发送消息订阅请求;  
消息服务模块,用于根据所述消息订阅请求反馈目标消息;  
缓存集群,用于存储过滤规则,还用于根据收到的更新指令实时动态更新已存储的所述过滤规则;  
消息过滤器,用于获取所述消息服务模块反馈的所述目标消息;还用于根据预设策略从缓存集群获取所述过滤规则,根据所述过滤规则对所述目标消息进行过滤处理,并将处理后的目标消息反馈给所述订阅者端;所述消息过滤器具有规则接口,通过所述规则接口接收外部发送的所述过滤规则和更新指令,并发送给所述缓存集群。
3. 如权利要求2所述的消息过滤器的应用系统,其特征在于,所述消息服务模块包括:  
消息发布者端,用于接收消息发布者上传的消息并输出;  
消息服务端,用于接收所述消息过滤器发送的消息订阅请求和所述消息发布者端发送的消息,根据所述消息订阅请求从所述消息中获取所述目标消息并反馈给所述消息过滤器。
4. 如权利要求2所述的消息过滤器的应用系统,其特征在于,所述消息过滤器和所述消息服务模块集成于同一硬件终端;  
所述消息过滤器为无状态过滤器并支持横向扩展,所述消息过滤器的数量为至少一个,每个所述消息过滤器均关联一所述缓存集群。
5. 如权利要求2所述的消息过滤器的应用系统,其特征在于,所述订阅者端根据所述订阅者的指令发送消息订阅请求至所述消息过滤器,并由所述消息过滤器转发送至所述消息服务模块;  
所述订阅者端启动时,为所述订阅者端配置对应的服务端地址,所述消息过滤器启动后根据所述服务端地址自动向对应的所述消息服务模块注册,所述消息服务模块中存储有由所有所述消息过滤器的地址构成的地址列表;  
所述订阅者从所述地址列表中获取当前所有在线的所述消息过滤器的地址并根据预设策略选择一在线的所述消息过滤器的地址,所述订阅者端根据所述订阅者的指令发送所述消息订阅请求至该地址对应的所述消息过滤器,该地址对应的所述消息过滤器接收到所述消息订阅请求后自动将其转发送至所述服务端地址对应的所述消息服务模块,所述服务端地址对应的所述消息服务模块反馈所述目标消息给任一所述消息过滤器进行所述过滤处理,所述消息过滤器将处理后的所述目标消息反馈给所述订阅者端。
6. 如权利要求2所述的消息过滤器的应用系统,其特征在于,所述订阅者端根据所述订阅者的指令发送消息订阅请求至所述消息服务模块;  
所述消息服务模块接收所述消息订阅请求,并反馈相应的所述目标消息给任一所述消息过滤器进行所述过滤处理,并将处理后的所述目标消息反馈给所述订阅者端。
7. 如权利要求3所述的消息过滤器的应用系统,其特征在于,所述消息服务端接收到所

述消息发布者端发送的所述消息后,将所述消息持久化到消息文件中,每条所述消息在所述消息文件中的位置和偏移量存储在所述消息文件的索引文件中;

所述消息服务端接收到所述消息订阅请求后,查询所述消息文件中是否有对应的所述目标消息,若存在则根据所述索引文件从所述消息文件中获取对应的所述目标消息并反馈给所述消息过滤器,若不存在则将所述消息订阅请求挂起直到所述消息服务端模块接收到的所述消息中包含所述目标消息,则根据所述索引文件从所述消息文件中获取对应的所述目标消息并反馈给所述消息过滤器。

8. 如权利要求3所述的消息过滤器的应用系统,其特征在于,所述消息订阅请求包括规则筛选信息,所述规则筛选信息包括所述订阅者的特征信息;

所述消息发布者上传的所述消息包括消息内容和消息属性;

所述消息过滤器根据所述规则筛选信息,从所述缓存模块中获取相应的所述过滤规则,所述过滤规则为判断待处理的所述目标消息中每条子目标消息对应的所述消息属性是否符合预设标准,删除不符合的所有所述子目标消息,并保留符合的所有所述子目标消息作为处理后的所述目标消息。

9. 如权利要求2所述的消息过滤器的应用系统,其特征在于,所述缓存集群还用于存储所述消息过滤器以外的其他终端上传的所述过滤规则。

10. 一种消息过滤器的应用方法,其特征在于,基于上述权利要求2-9中任一项所述的消息过滤器的应用系统;所述应用方法包括:

所述订阅者端根据所述订阅者的指令发送消息订阅请求;

所述消息服务模块根据所述消息订阅请求反馈所述目标消息给所述消息过滤器;

所述消息过滤器从消息服务模块获取对应所述消息订阅请求的目标消息,并从缓存集群获取过滤规则,根据所述过滤规则对所述目标消息进行过滤处理得到处理后的所述目标消息并反馈给所述订阅者端;

在上述过程中,所述缓存集群中的所述过滤规则实时动态更新,实时动态更新的具体步骤为:

通过所述消息过滤器上设置的所述规则接口接收外部发送的所述过滤规则并将其存储至所述缓存集群,通过所述消息过滤器上设置的所述规则接口接收外部发送的所述更新指令实时动态更新所述缓存集群中已存储的所述过滤规则。

## 一种消息过滤器的扩展方法、应用系统及应用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通用型软件领域,具体涉及一种消息过滤器的扩展方法、应用系统及应用方法。

### 背景技术

[0002] 在电信网络的管理过程中,系统有海量的消息以发布订阅的模式进行网络间传输,及时有效的进行消息过滤能够减少无效网络传输,降低资源浪费。

[0003] 消息过滤分为客户端过滤和服务端过滤。应用客户端过滤方法易于控制和扩展,但对网络资源消耗大。应用服务端过滤方法,资源消耗少,但常用且知名的消息中间件均只能实现一些简单的过滤,如订阅者订阅时上传简单的过滤表达式,无法实现动态修改过滤规则。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种消息过滤器的扩展方法、应用系统及应用方法,用户可根据业务需求通过规则接口实时动态更新设置缓存集群中的过滤规则,实现定制扩展过滤规则,能够高效处理大量消息订阅请求,实现动态增删过滤器,增强消息过滤器的过滤功能。

[0005] 为达到以上目的,本发明采取的技术方案是:

[0006] 一种消息过滤器的扩展方法,所述扩展方法包括:

[0007] 消息过滤器接收外部发送的过滤规则并存储至一缓存集群;

[0008] 所述消息过滤器对外设置一规则接口,通过所述规则接口接收外部发送的更新指令,并根据所述更新指令实时动态更新所述缓存集群中已存储的所述过滤规则。

[0009] 本发明还提供一种消息过滤器的应用系统,所述应用系统包括:

[0010] 订阅者端,用于根据订阅者的指令发送消息订阅请求;

[0011] 消息服务模块,用于根据所述消息订阅请求反馈目标消息;

[0012] 缓存集群,用于存储过滤规则,还用于根据收到的更新指令实时动态更新已存储的所述过滤规则;

[0013] 消息过滤器,用于获取所述消息服务模块反馈的所述目标消息;还用于根据预设策略从缓存集群获取所述过滤规则,根据所述过滤规则对所述目标消息进行过滤处理,并将处理后的目标消息反馈给所述订阅者端;所述消息过滤器具有规则接口,通过所述规则接口接收外部发送的所述过滤规则和更新指令,并发送给所述缓存集群。

[0014] 在上述技术方案的基础上,所述消息服务模块包括:

[0015] 消息发布者端,用于接收消息发布者上传的消息并输出;

[0016] 消息服务端,用于接收所述消息过滤器发送的消息订阅请求和所述消息发布者端发送的消息,根据所述消息订阅请求从所述消息中获取所述目标消息并反馈给所述消息过滤器。

[0017] 在上述技术方案的基础上,所述消息过滤器和所述消息服务模块集成于同一硬件终端;

[0018] 所述消息过滤器为无状态过滤器并支持横向扩展,所述消息过滤器的数量为至少一个,每个所述消息过滤器均关联一所述缓存集群。

[0019] 在上述技术方案的基础上,所述订阅者端根据所述订阅者的指令发送消息订阅请求至所述消息过滤器,并由所述消息过滤器转发送至所述消息服务模块;

[0020] 所述订阅者端启动时,为所述订阅者端配置对应的服务端地址,所述消息过滤器启动后根据所述服务端地址自动向对应的所述消息服务模块注册,所述消息服务模块中存储有由所有所述消息过滤器的地址构成的地址列表;

[0021] 所述订阅者从所述地址列表中获取当前所有在线的所述消息过滤器的地址并根据预设策略选择一在线的所述消息过滤器的地址,所述订阅者端根据所述订阅者的指令发送所述消息订阅请求至该地址对应的所述消息过滤器,该地址对应的所述消息过滤器接收到所述消息订阅请求后自动将其转发送至所述服务端地址对应的所述消息服务模块,所述服务端地址对应的所述消息服务模块反馈所述目标消息给任一所述消息过滤器进行所述过滤处理,所述消息过滤器将处理后的所述目标消息反馈给所述订阅者端。

[0022] 在上述技术方案的基础上,所述订阅者端根据所述订阅者的指令发送消息订阅请求至所述消息服务模块;

[0023] 所述消息服务模块接收所述消息订阅请求,并反馈相应的所述目标消息给任一所述消息过滤器进行所述过滤处理,并将处理后的所述目标消息反馈给所述订阅者端。

[0024] 在上述技术方案的基础上,所述消息服务端接收到所述消息发布者端发送的所述消息后,将所述消息持久化到消息文件中,每条所述消息在所述消息文件中的位置和偏移量存储在所述消息文件的索引文件中;

[0025] 所述消息服务端接收到所述消息订阅请求后,查询所述消息文件中是否有对应的所述目标消息,若存在则根据所述索引文件从所述消息文件中获取对应的所述目标消息并反馈给所述消息过滤器,若不存在则将所述消息订阅请求挂起直到所述消息服务端模块接收到的所述消息中包含所述目标消息,则根据所述索引文件从所述消息文件中获取对应的所述目标消息并反馈给所述消息过滤器。

[0026] 在上述技术方案的基础上,所述消息订阅请求包括规则筛选信息,所述规则筛选信息包括所述订阅者的特征信息;

[0027] 所述消息发布者上传的所述消息包括消息内容和消息属性;

[0028] 所述消息过滤器根据所述规则筛选信息,从所述缓存模块中获取相应的所述过滤规则,所述过滤规则为判断待处理的所述目标消息中每条子目标消息对应的所述消息属性是否符合预设标准,删除不符合的所有所述子目标消息,并保留符合的所有所述子目标消息作为处理后的所述目标消息。

[0029] 在上述技术方案的基础上,所述缓存集群还用于存储所述消息过滤器以外的其他终端上传的所述过滤规则。

[0030] 本发明还提供一种消息过滤器的应用方法,基于上述消息过滤器的应用系统;所述应用方法包括:

[0031] 所述订阅者端根据所述订阅者的指令发送消息订阅请求;

- [0032] 所述消息服务模块根据所述消息订阅请求反馈所述目标消息给所述消息过滤器；
- [0033] 所述消息过滤器从消息服务模块获取对应所述消息订阅请求的目标消息，并从缓存集群获取过滤规则，根据所述过滤规则对所述目标消息进行过滤处理得到处理后的所述目标消息并反馈给所述订阅者端；
- [0034] 在上述过程中，所述缓存集群中的所述过滤规则实时动态更新，实时动态更新的具体步骤为：
- [0035] 通过所述消息过滤器上设置的所述规则接口接收外部发送的所述过滤规则并将其存储至所述缓存集群，通过所述消息过滤器上设置的所述规则接口接收外部发送的所述更新指令实时动态更新所述缓存集群中已存储的所述过滤规则。
- [0036] 与现有技术相比，本发明的优点在于：
- [0037] (1) 过滤规则由缓存集群维护，消息过滤器从所述缓存集群获取需要的过滤规则，依靠集群来保证数据的一致性，降低了消息过滤器的复杂度，使其无状态，容易实现横向扩展，在处理大量消息订阅请求时可设置多个消息过滤器，能够高效处理大量消息订阅请求，从而增强消息过滤器的过滤功能。
- [0038] (2) 在多个消息过滤器构成的过滤器集群中任意启动关闭一个消息过滤器实例不会对应用数据造成影响，实现动态增删过滤器，提高过滤效率的同时避免消息过滤器的闲置浪费。
- [0039] (3) 通过在消息过滤器上设置规则接口，用户可根据业务需求通过规则接口实时动态更新设置缓存集群中的过滤规则，实现定制扩展过滤规则。

## 附图说明

- [0040] 图1为本发明实施例中消息过滤器的应用系统的功能模块示意图；
- [0041] 图2为本发明实施例中消息过滤器的应用系统的消息订阅传输流程示意图。
- [0042] 图3为本发明实施例中订阅者端线程模型示意图。
- [0043] 图4为本发明实施例中消息过滤器与其他组件交互的时序图。
- [0044] 图中：1-订阅者端，2-消息过滤器，3-缓存集群，4-消息服务模块，41-消息发布者端，42-消息服务端。

## 具体实施方式

- [0045] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明。
- [0046] 如图1和图2所示，本发明实施例提供一种消息过滤器的扩展方法、应用系统及应用方法。消息过滤器2对外提供设置规则接口，消息过滤器2通过规则接口收到过滤规则后将其存放在缓存集群3中。用户或其他应用程序通过此规则接口动态的修改缓存集群3中已存储的过滤规则。其中，用户或其他应用程序可通过远程调用规则接口设置过滤规则，远程调用接口如常见的restful接口、webservice接口。消息过滤器2的扩展方法应用到消息订阅传输流程时，订阅者发布消息订阅请求后，消息存储侧反馈相应的目标消息，消息过滤器2根据预设策略从缓存集群3获取过滤规则并根据过滤规则对目标消息进行过滤处理得到处理后的目标消息，将处理后的目标消息反馈给发送消息订阅请求的订阅者端1，完成消息订阅传输流程。消息过滤器2集成于消息服务器模块4可增强消息服务模块4的消息过滤能

力。

[0047] 过滤规则由缓存集群3维护,消息过滤器2从上述缓存集群3获取需要的过滤规则,依靠集群来保证数据的一致性,降低了消息过滤器2的复杂度,使其无状态,容易实现横向扩展,在处理大量消息订阅请求时可设置多个消息过滤器2,能够高效处理大量消息订阅请求,从而增强消息过滤器2的过滤功能。

[0048] 在多个消息过滤器2构成的过滤器集群中任意启动关闭一个消息过滤器2实例不会对应用数据造成影响,实现动态增删过滤器,提高过滤效率的同时避免消息过滤器2的闲置浪费。

[0049] 通过在消息过滤器2上设置规则接口,用户可根据业务需求通过规则接口实时动态更新设置缓存集群3中的过滤规则,实现定制扩展过滤规则。

[0050] 实施例一

[0051] 如图1所示,本实施例提供一种消息过滤器的扩展方法,上述扩展方法包括:

[0052] 消息过滤器2接收外部发送的过滤规则并存储至一缓存集群3。

[0053] 上述消息过滤器2对外设置一规则接口,通过上述规则接口接收外部发送的更新指令,并根据上述更新指令实时动态更新上述缓存集群3中已存储的上述过滤规则。

[0054] 在本实施例中,消息过滤器2对外提供设置规则接口,过滤器收到过滤规则后将其存放在缓存集群3中。用户或其他应用程序通过此接口动态的修改过滤规则。

[0055] 进一步的,缓存集群3还能够存储上述消息过滤器2以外的其他终端上传的上述过滤规则。通过规则接口接收的更新指令可以实时动态更新缓存集群3中已存储的所有的过滤规则。

[0056] 实施例二

[0057] 如图1至图4所示,本实施例提供一种消息过滤器的应用系统,上述应用系统包括:

[0058] 订阅者端1,上述订阅者端1根据订阅者的指令发送消息订阅请求。

[0059] 消息过滤器2,连接上述订阅者端1,用于从消息服务模块4获取对应上述消息订阅请求的目标消息,此时的目标消息还未经过过滤处理,还用于从缓存集群3获取过滤规则,根据上述过滤规则对上述目标消息进行过滤处理得到处理后的上述目标消息并反馈给上述订阅者端1。上述消息过滤器2具有规则接口,通过上述规则接口接收过滤规则和更新指令并发送给上述缓存集群3。

[0060] 上述缓存集群3,连接上述消息过滤器2,用于存储上述过滤规则,还用于根据上述更新指令实时动态更新已存储的上述过滤规则,还用于将内部存储的上述过滤规则发送给上述消息过滤器2以进行上述过滤处理。消息过滤器2收到过滤规则后将其存放在缓存集群3中。用户或其他应用程序通过规则接口动态的修改过滤规则。

[0061] 上述消息服务模块4,连接上述订阅者端1和上述消息过滤器2,用于根据上述消息订阅请求反馈上述目标消息给上述消息过滤器2。上述消息服务模块4包括:消息发布者端41,消息发布者通过上述消息发布端上传消息。消息服务端42,连接上述消息发布者端41,用于接收上述消息过滤器2发送的消息订阅请求和上述消息发布者端41发送的消息,根据上述消息订阅请求从上述消息中获取上述目标消息并反馈给消息过滤器2。

[0062] 在本实施例中,订阅者通过订阅者端1发送的消息订阅请求可以通过消息过滤器2的转发发送至消息服务模块4,也能够直接发送给消息服务模块4。如图3所示,新建消息订

阅请求添加到阻塞队列,从阻塞队列中循环取出消息订阅请求,然后发送消息订阅请求至消息服务端42或消息过滤器2,并处理消息服务端42的响应结果(包括目标消息),处理响应结果包括将目标消息发送给工作线程池,由过滤处理对应的线程对目标消息进行过滤处理得到处理后的目标消息,在此过程中,可以创建下次消息订阅请求并投递到阻塞队列。

[0063] 过滤处理包括消息服务模块4根据接收到的消息订阅请求反馈待处理的目标消息给消息过滤器2,消息过滤器2根据预设策略从缓存集群3中获取过滤规则并对待处理的目标消息进行过滤处理得到处理后的目标消息,并将处理后的目标消息发送给订阅者端1。

[0064] 上述消息订阅请求包括规则筛选信息,上述规则筛选信息包括上述订阅者的特征信息,例如订阅者ID。上述消息发布者上传的上述消息包括消息内容和消息属性。每条消息都具有相应的消息内容和消息属性。

[0065] 上述消息服务端42接收到上述消息发布者端41发送的上述消息后,将上述消息持久化到消息文件中,每条上述消息在上述消息文件中的位置和偏移量存储在上述消息文件的索引文件中。上述消息服务端42接收到上述消息订阅请求后,查询上述消息文件中是否有对应的上述目标消息,若存在,则根据上述索引文件从上述消息文件中获取对应的上述目标消息,并反馈给上述消息过滤器2;若不存在,则将上述消息订阅请求挂起,直到上述消息服务端42再次接收到上述消息发布者端41发送的上述消息并将其持久化到上述消息文件。然后,进一步查询上述消息文件中是否有对应的上述目标消息,若存在,则根据上述索引文件从上述消息文件中获取对应的上述目标消息并反馈给上述消息过滤器2,若不存在,则将上述消息订阅请求挂起直到上述消息服务端42接收到的消息中存在目标消息。

[0066] 上述消息过滤器2接收到消息服务模块4根据消息订阅请求反馈的待处理的目标消息后,根据预设策略对关联于该消息订阅请求的上述规则筛选信息进行处理,以从上述缓存模块中获取相应的上述过滤规则,例如预设策略为根据订阅者ID从缓存集群3中查询出对应的规则,上述过滤规则为判断待处理的上述目标消息中每条子目标消息(目标消息由至少一条子目标消息构成,每条子目标消息也具有相应的消息内容和消息属性)对应的上述消息属性是否符合预设标准,删除待处理的目标消息中消息属性不符合预设标准的所有上述子目标消息,并保留待处理的目标消息中消息属性符合预设标准的所有上述子目标消息作为处理后的上述目标消息。

[0067] 实施例三

[0068] 基于上述实施例,上述消息过滤器2和上述消息服务模块4集成于同一终端。消息过滤器2和消息服务端42部署在同一台机器上,请求数据包不经过物理网络设备,减少通信开销。

[0069] 在本实施例中,上述消息过滤器2为无状态过滤器并支持横向扩展,上述消息过滤器2的数量为至少一个,每个上述消息过滤器2均关联一上述缓存集群3。消息过滤器2是无状态的,其进程内部不存储任何数据,因此任意增删消息过滤器2实例不会对数据传输造成影响。当即消息订阅请求并发量较大时,可通过启动多个消息过滤器2实例的方式缓解单个消息过滤器2实例的压力。

[0070] 实施例四

[0071] 基于上述实施例一至三,如图2和图4所示,上述订阅者通过上述订阅者端1发送消息订阅请求至上述消息过滤器2,并由上述消息过滤器2转发送至上述消息服务模块4。

[0072] 设置上述订阅者端1时,为上述订阅者端1配置对应的服务端地址,上述消息过滤器2启动后根据上述服务端地址自动向对应的上述消息服务模块4注册,上述消息服务模块4中存储有所有由消息过滤器2的地址构成的地址列表。

[0073] 消息过滤器2和消息服务端42可部署在同一台机器上。用户需要给消息过滤器2配置其外挂的消息服务端42的地址,即用户使用API创建订阅者端1时需要指定消息服务端42地址。消息过滤器2启动时会自动向该消息服务端42注册,和服务端通过心跳保持活性。订阅者端1启动后能够自动识别到消息过滤器2的地址,并循环发送消息订阅请求。消息过滤器2收到消息订阅请求后,直接转发给消息服务端42。

[0074] 当消息订阅请求并发量较大时,可通过启动多个消息过滤器2实例的方式缓解单个消息过滤器2实例的压力。此时,订阅者可从消息服务端42获取当前所有在线消息过滤器2实例的地址列表,然后根据策略(如轮询,随机策略)选择一个消息过滤器2地址发送消息订阅请求和待处理的目标消息,消息过滤器2收到消息订阅请求后,直接将其转发给其对应的消息服务端42,并对消息服务端42反馈目标消息给任一上述消息过滤器2进行上述过滤处理,消息过滤器2将处理后的上述目标消息发送至上述订阅者端1。

[0075] 在本实施例中,订阅者通过订阅者端1上传消息订阅请求后,订阅者端1将消息订阅请求转发送至消息服务模块4,由消息服务模块4反馈相应的待处理的目标消息给消息过滤器2,由消息过滤器2从缓存模块获取过滤规则对待处理的目标消息进行过滤处理得到处理后的目标消息,并将处理后的目标消息发送给订阅者端1。

[0076] 实施例五

[0077] 基于上述实施例一至三,上述订阅者通过上述订阅者端1发送消息订阅请求上述消息服务模块4。

[0078] 设置上述订阅者端1时,为上述订阅者端1配置对应的服务端地址,上述消息过滤器2启动后根据上述服务端地址自动向对应的上述消息服务模块4注册,上述消息服务模块4中存储有所有由消息过滤器2的地址构成的地址列表。

[0079] 消息过滤器2和消息服务端42可部署在同一台机器上。用户需要给消息过滤器2配置其外挂的消息服务端42的地址,即用户使用API创建订阅者端1时需要指定消息服务端42地址。消息过滤器2启动时会自动向该消息服务端42注册,和服务端通过心跳保持活性。

[0080] 订阅者通过订阅者端1上传消息订阅请求后,订阅者端1将消息订阅请求直接发送给消息服务模块4,由消息服务模块4反馈相应的待处理的目标消息给消息过滤器2,由消息过滤器2从缓存模块获取过滤规则对待处理的目标消息进行过滤处理得到处理后的目标消息,并将处理后的目标消息发送给订阅者端1。

[0081] 当消息订阅请求并发量较大时,可通过启动多个消息过滤器2实例的方式缓解单个消息过滤器2实例的压力。此时,订阅者可从消息服务端42获取当前所有在线消息过滤器2实例的地址列表,然后根据策略(如轮询,随机策略)选择一个消息过滤器2地址发送待处理的目标消息,消息过滤器2收到待处理的目标消息后进行过滤处理。

[0082] 实施例六

[0083] 如图2和图4所示,一种消息过滤器的应用方法,基于消息过滤器2的应用系统,支持动态设定过滤规则,消息过滤器2可通过集成在消息服务端42的方式支持在消息服务端42进行消息过滤,并且消息过滤器2是支持横向扩展的。上述应用方法包括:

[0084] 订阅者通过上述订阅者端1发送消息订阅请求。上述消息服务模块4根据上述消息订阅请求反馈上述目标消息给上述消息过滤器2。

[0085] 上述消息过滤器2从消息服务模块4获取对应上述消息订阅请求的目标消息,并从缓存集群3获取过滤规则,根据上述过滤规则对上述目标消息进行过滤处理得到处理后的上述目标消息并反馈给上述订阅者端1。上述消息过滤器2具有规则接口,通过上述规则接口接收过滤规则和更新指令并发送给上述缓存集群3。

[0086] 上述缓存集群3,连接上述消息过滤器2,存储上述过滤规则,并根据上述更新指令实时动态更新已存储的上述过滤规则,还用于将内部存储的上述过滤规则发送给上述消息过滤器2以进行上述过滤处理。上述缓存集群3还用于存储上述消息过滤器2以外的其他终端上传的上述过滤规则。

[0087] 上述消息服务模块4包括:消息发布者端41,消息发布者通过上述消息发布者端41上传消息。消息服务端42,连接上述消息发布者端41,用于接收上述消息过滤器2发送的消息订阅请求和上述消息发布者端41发送的消息,根据上述消息订阅请求从上述消息中获取上述目标消息并反馈给消息过滤器2。

[0088] 在本实施例中,消息过滤器2对外提供设置规则接口,例如RPC接口,消息过滤器2收到过滤规则后将其存放在缓存集群3中。用户或其他应用程序通过此规则接口动态的修改过滤规则。其中,用户通过远程调用规则接口设置过滤规则给消息过滤器2,消息过滤器2收到过滤规则后将其存储在缓存集群3中,消息过滤器2进程内不维护规则数据。当消息过滤器2需要对目标消息进行过滤时,临时根据订阅者ID从缓存集群3中查询出对应的过滤规则。过滤规则定义了订阅者接收消息所需满足的规则,例如过滤规则为Subscriber1:[1001...1010],Subscriber2:[1011...1020],Subscriber3:[1021...1030]。即ID为Subscriber1的订阅者只消费设备ID(消息属性)在1001到1010内的消息。过滤规则由缓存集群3维护,降低了过滤器的复杂度,使其无状态,容易实现横向扩展。可以自由根据业务逻辑进行过滤了。例如也可以过滤出设备ID为1000到2000的告警消息

[0089] 消息发布者将消息发送到消息服务端42。消息发布流程和其他常见消息中间件的消息发布流程一样。消息体中除了正文外还包括用户自定义的一些消息属性,例如消息所属组的ID、发送消息的设备ID等。消息被发送到消息服务端42的指定主题下的队列中。其中,用户使用接口发送消息时,可以给消息设置相关属性,便于在消息过滤器2中根据这些消息属性进行过滤。消息在消息文件中的位置和当前消息的偏移量存储在索引文件中。当消息服务端42收到拉消息请求后,根据请求消息的偏移量从索引文件中找出消息在消息文件中的位置,然后从消息文件中获取消息。例如设置消息属性“DeviceId=1003”。用户需要给消息过滤器2配置其外挂的消息服务端42的地址。消息过滤器2启动时会向消息服务端42注册,和消息服务端42通过心跳保持活性。

[0090] 订阅者通过消息过滤器2从消息服务端42拉取待处理的目标消息。启动消息过滤器2后订阅者能感知到消息过滤器2的存在,订阅者拉消息的请求(即消息订阅请求)先发送到消息过滤器2,然后再转发到消息服务端42。若没有部署消息过滤器2,订阅者直接将请求发送到服务端。不断创建的消息订阅请求构成阻塞队列,循环从阻塞队列取出消息订阅请求发送给消息过滤器2或消息服务端42,消息服务端42返回目标消息后,在消息过滤处理的工作线程对目标消息进行过滤处理并将处理后的目标消息反馈给订阅者端1。

[0091] 消息过滤器2是无状态的,其进程内部不存储任何数据,因此任意增删消息过滤器2实例不会对数据造成影响。当拉消息请求并发量较大时,可通过启动多个消息过滤器2实例的方式缓解单个实例的压力。其中,无需用户参与,消息过滤器2启动后,主动向配置的消息服务端42注册。订阅者端1和消息过滤器2之间没有身份识别,订阅者端1获取到消息过滤器2监听的IP端口后,直接建立TCP连接即可。订阅者从消息服务端42获取当前所有在线消息过滤器2实例的地址列表,然后根据策略(如轮询,随机策略)选择一个消息过滤器2地址发送拉消息请求。

[0092] 消息过滤器2收到拉请求后,直接将其转发给其对应的消息服务端42。用户使用API创建订阅者端1时需要指定消息服务端42地址,订阅的主题、起始消息的偏移量以及订阅者ID。订阅时设置的是起始偏移量,比如消息服务端42存放了1到1000条消息,订阅时指定从101开始拉,则总共会拉回900条。当订阅者端1试图拉去第1001条消息时,则被消息服务端42阻塞,直到有最新的消息。订阅者启动后能够自动识别到消息过滤器2的地址,并循环发送拉消息请求。消息过滤器2收到拉消息请求后,直接转发给消息服务端42。

[0093] 消息服务端42返回满足要求的待处理的目标消息给消息过滤器2。消息服务端42收到消息订阅请求后发现已有订阅的新消息,则立即返回给过滤器。若没有则挂起请求直到有新消息。其中,无需用户参与。消息服务端42收到拉消息的请求后,从持久化的消息文件中查询是否有符合条件的消息,若有则立即将满足要求的消息作为待处理的目标消息返回,若没有则将请求挂起,当消息服务端42再次收到发布者发布的新消息后,继续检查消息订阅请求是否满足挂起的请求,直到有符合条件的新消息则针对此请求给出响应,通过此长轮询机制保证消息订阅请求不会过于频繁。

[0094] 消息过滤器2根据过滤规则对消息进行过滤,将待处理的目标消息中符合过滤规则的消息作为处理后的目标消息返给订阅者。其中,无需用户参与,消息过滤器2收到消息服务端42返回的目标消息后,检查目标消息是否满足过滤规则,抛弃不符合过滤规则的消息,符合过滤规则的返回给订阅者。例如,根据拉消息请求中的订阅者ID即可从缓存中找出此订阅者对应的过滤规则,然后判断消息是否符合过滤规则并处理。例如订阅者subscriber1的规则为[1001...1010],则属性为“DeviceId=1003”的消息符合过滤条件,返回给订阅者。

[0095] 本发明不局限于上述实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

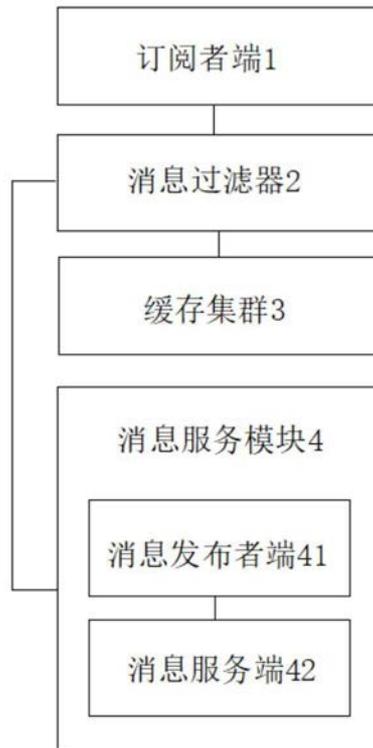


图1

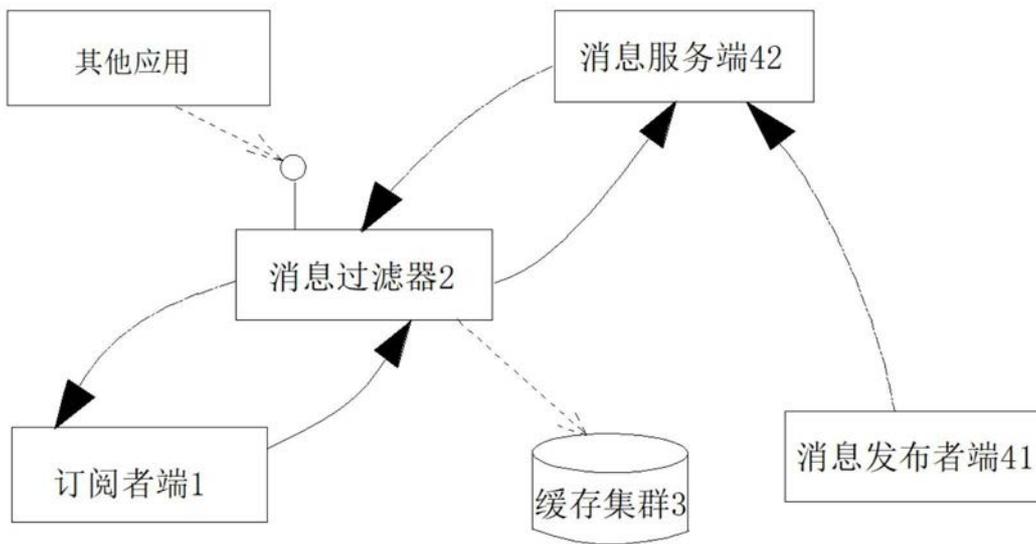


图2

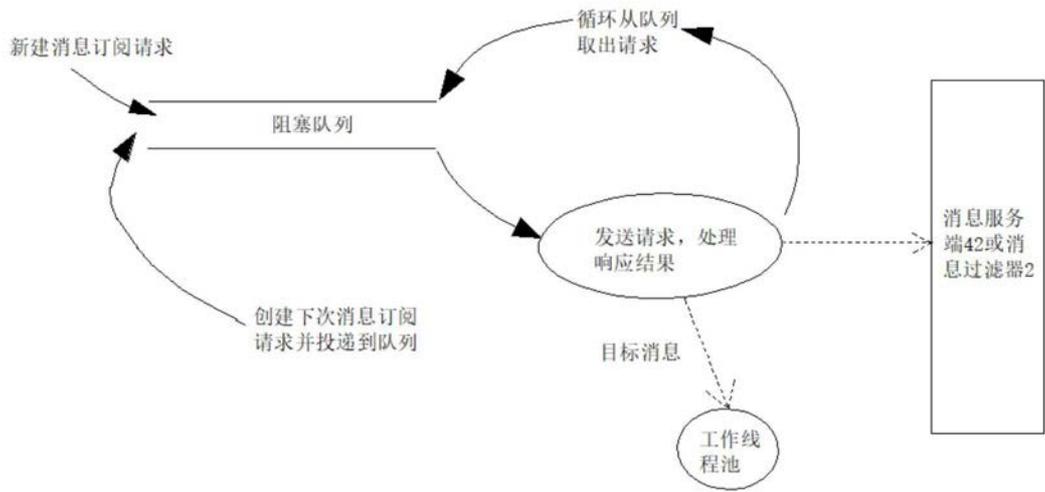


图3

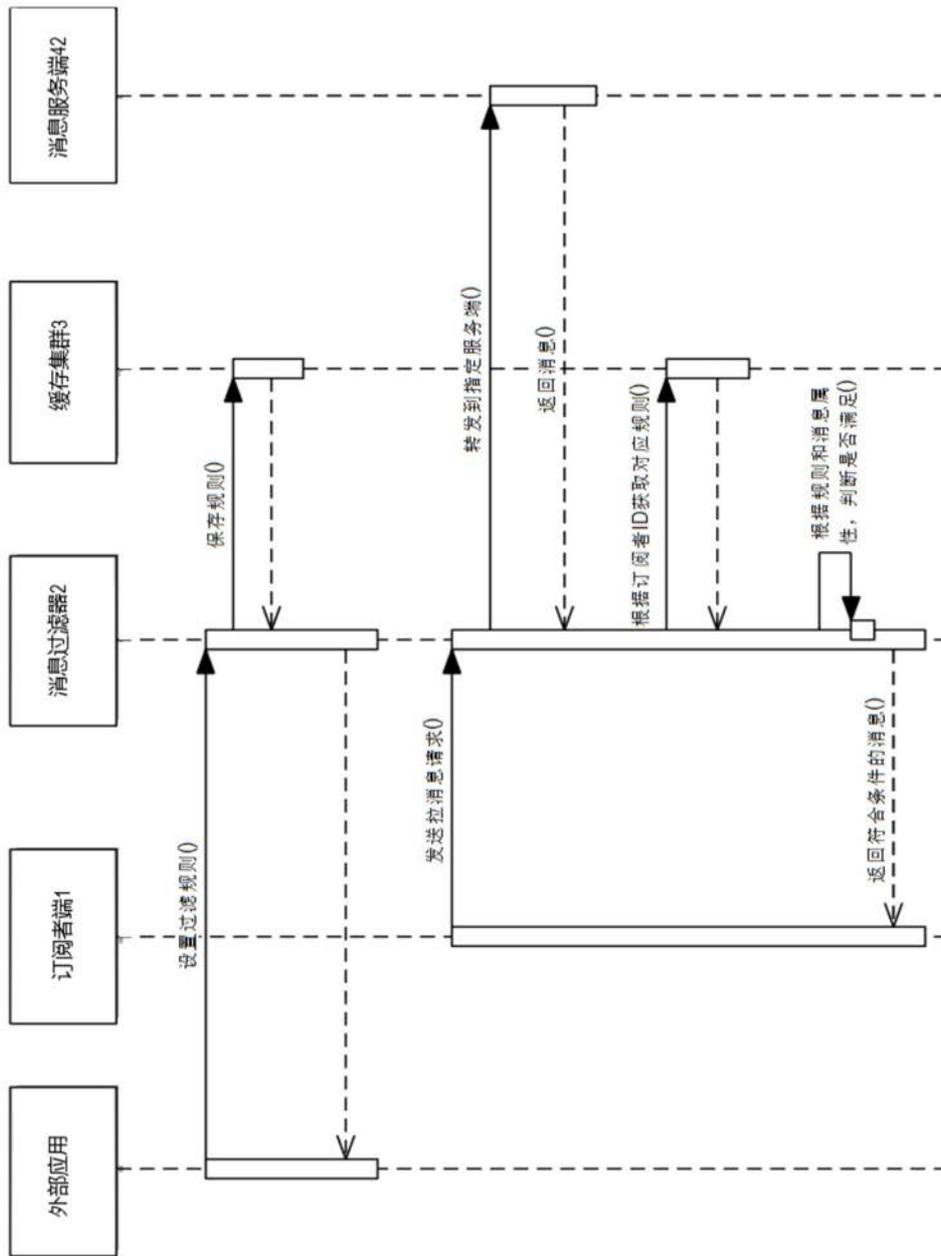


图4