



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116303363 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202310293423.6

(22) 申请日 2023.03.23

(71) 申请人 北京安华金和科技有限公司

地址 100089 北京市海淀区中关村南大街  
甲18号院1-4号楼12层D座12A01

(72) 发明人 刘晓韬

(74) 专利代理机构 北京盛询知识产权代理有限公司 11901

专利代理师 莫兆忠

(51) Int. Cl.

G06F 16/21 (2019.01)

G06F 9/50 (2006.01)

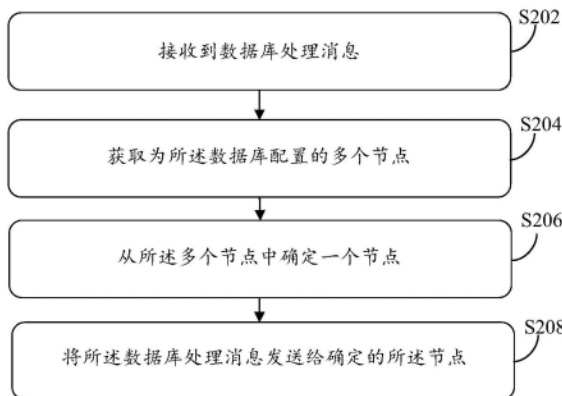
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于多节点的数据库维护处理方法和装置

(57) 摘要

本申请公开了一种基于多节点的数据库维护处理方法和装置,该方法包括:接收到数据库处理消息;获取为所述数据库配置的多个节点,其中,每个所述节点上均配置有数据库维护服务,所述数据库维护服务包括以下至少之一:数据库代理、数据库审计、数据库的数据脱敏、数据库的安全防护,其中,所述多个节点中均配置有相同的数据库维护服务;从所述多个节点中确定一个节点;将所述数据库处理消息发送给确定的所述节点。通过本申请解决了相关技术中单机版本的数据库维护服务可能存在的问题,从而提高了数据库维护服务的稳定性,进而保证了数据库的安全。



1. 一种基于多节点的数据库维护处理方法,其特征在于,包括:

接收到数据库处理消息,其中,数据库处理请求包括用于访问所述数据库的数据库访问请求消息和/或携带有结果的响应消息,所述结果为所述数据库响应于数据库访问请求消息所返回的结果;

获取为所述数据库配置的多个节点,其中,每个所述节点上均配置有数据库维护服务,所述数据库维护服务包括以下至少之一:数据库代理、数据库审计、数据库的数据脱敏、数据库的安全防护,其中,所述多个节点中均配置有相同的数据库维护服务;

从所述多个节点中确定一个节点;

将所述数据库处理消息发送给确定的所述节点。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,从所述多个节点中确定一个节点包括:

获取所述多个节点中的每个节点的处理负荷;从所述多个节点中选择处理负荷最小的一个节点作为从所述多个节点中确定的一个节点;或者,

根据所述多个节点中的每个节点的权重,其中,所述权重用于指示所述节点在所述多个节点中处理的数据库处理消息的数量与所述多个节点接收到的数据库处理消息总数量的比例;根据所述每个节点的权重和已经为每个节点分配的数据库处理消息确定所述一个节点。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,为所述数据库配置的多个节点均在同一个域中,其中,同一个所述域中的多个节点均监听相同的网络端口服务,不同域中的节点监听不同的网络端口服务。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述多个节点被所述管理节点所管理,所述管理节点用于获取其所管理的多个节点的运行状态。

5. 一种基于多节点的数据库维护处理装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收到数据库处理消息,其中,数据库处理请求包括用于访问所述数据库的数据库访问请求消息和/或携带有结果的响应消息,所述结果为所述数据库响应于数据库访问请求消息所返回的结果;

获取模块,用于获取为所述数据库配置的多个节点,其中,每个所述节点上均配置有数据库维护服务,所述数据库维护服务包括以下至少之一:数据库代理、数据库审计、数据库的数据脱敏、数据库的安全防护,其中,所述多个节点中均配置有相同的数据库维护服务;

确定模块,用于从所述多个节点中确定一个节点;

发送模块,用于将所述数据库处理消息发送给确定的所述节点。

6. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,所述确定模块用于:

获取所述多个节点中的每个节点的处理负荷;从所述多个节点中选择处理负荷最小的一个节点作为从所述多个节点中确定的一个节点;或者,

根据所述多个节点中的每个节点的权重,其中,所述权重用于指示所述节点在所述多个节点中处理的数据库处理消息的数量与所述多个节点接收到的数据库处理消息总数量的比例;根据所述每个节点的权重和已经为每个节点分配的数据库处理消息确定所述一个节点。

7. 根据权利要求5所述的装置,其特征在于,为所述数据库配置的多个节点均在同一个域中,其中,同一个所述域中的多个节点均监听相同的网络端口服务,不同域中的节点监听

不同的网络端口服务。

8. 根据权利要求5至7中任一项所述的装置,其特征在于,所述多个节点被所述管理节点所管理,所述管理节点用于获取其所管理的多个节点的运行状态。

9. 一种电子设备,包括存储器和处理器;其中,所述存储器用于存储一条或多条计算机指令,其中,所述一条或多条计算机指令被所述处理器执行以实现权利要求1至4任一项所述的方法步骤。

10. 一种可读存储介质,其上存储有计算机指令,其中,该计算机指令被处理器执行时实现权利要求1至4任一项所述的方法步骤。

## 一种基于多节点的数据库维护处理方法和装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及到数据库领域,具体而言,涉及一种基于多节点的数据库维护处理方法和装置。

### 背景技术

[0002] 随着互联网技术的发展,越来越多的软件产品已经转移到网络上,并通过网络向用户提供服务。在网络上对用户提供的服务会产生大量的数据,这些数据会被保存在数据库中。因此,数据库现在已经成为了网络服务的基础,数据库一旦出现问题将对网路服务产生重大的影响,甚至影响网络服务的正常运行,给用户带来损失。

[0003] 为了保证对数据库进行安全的使用,在相关技术中会使用数据库维护服务,这些数据库维护服务包括数据库审计、为数据库提供的防火墙(用于对数据库进行安全防护)、数据库加密以及对数据库的数据进行数据脱敏等服务,这些服务在现有技术中是以单机版本的形式向用户提供。

[0004] 图1是根据相关技术中的单节点维护数据库的示意图,如图1所示,数据库维护服务一般使用一台计算机,然后该数据库维护服务被安装在该计算机(该计算机也被称为节点)上。用户发起数据库访问请求之后,该访问请求会首先经过数据库维护服务,例如,数据库维护服务用于将该数据库访问请求复制一份发送到审计服务,审计服务对该数据库访问请求进行审计;又例如,数据库维护服务用户数据库访问请求的来源确定该访问请求是否合法是否应该被拦截等,即对数据库进行安全防护服务。在经过数据库维护服务处理之后,该访问请求会被发送给数据库进行处理。数据库对该访问请求进行处理之后,会产生访问结果,该访问结果可能是数据库返回的数据集合等,该访问结果也会首先发送给数据库维护服务,例如,数据库维护服务对访问结果中的数据集合进行数据脱敏等,然后,数据库维护服务再将处理后的数据集合发送给用户。

[0005] 在图1示出的场景中,单机版本的数据库维护服务承担了大量的数据库维护工作,如果其维护的数据库中的数据比较大,访问请求比较多,则单机版本的数据库维护服务会负荷比较大,影响数据库的访问效率,甚至会导致数据库维护服务的停止,给数据库带来安全隐患。

### 发明内容

[0006] 本申请实施例提供了一种基于多节点的数据库维护处理方法和装置,以至少解决相关技术中单机版本的数据库维护服务可能存在的工作负荷比较大而对数据库访问带来影响的问题。

[0007] 根据本申请的一个方面,提供了一种基于多节点的数据库维护处理方法,包括:接收到数据库处理消息,其中,数据库处理请求包括用于访问所述数据库的数据库访问请求消息和/或携带有结果的响应消息,所述结果为所述数据库响应于数据库访问请求消息所返回的结果;获取为所述数据库配置的多个节点,其中,每个所述节点上均配置有数据库维

护服务,所述数据库维护服务包括以下至少之一:数据库代理、数据库审计、数据库的数据脱敏、数据库的安全防护,其中,所述多个节点中均配置有相同的数据库维护服务;从所述多个节点中确定一个节点;将所述数据库处理消息发送给确定的所述节点。

[0008] 进一步地,从所述多个节点中确定一个节点包括:获取所述多个节点中的每个节点的处理负荷;从所述多个节点中选择处理负荷最小的一个节点作为从所述多个节点中确定的一个节点;或者,根据所述多个节点中的每个节点的权重,其中,所述权重用于指示所述节点在所述多个节点中处理的数据库处理消息的数量与所述多个节点接收到的数据库处理消息总数量的比例;根据所述每个节点的权重和已经为每个节点分配的数据库处理消息确定所述一个节点。

[0009] 进一步地,为所述数据库配置的多个节点均在同一个域中,其中,同一个所述域中的多个节点均监听相同的网络端口服务,不同域中的节点监听不同的网络端口服务。

[0010] 进一步地,所述多个节点被所述管理节点所管理,所述管理节点用于获取其所管理的多个节点的运行状态。

[0011] 根据本申请的另一个方面,还提供了一种基于多节点的数据库维护处理装置,包括:接收模块,用于接收到数据库处理消息,其中,数据库处理请求包括用于访问所述数据库的数据库访问请求消息和/或携带有结果的响应消息,所述结果为所述数据库响应于数据库访问请求消息所返回的结果;获取模块,用于获取为所述数据库配置的多个节点,其中,每个所述节点上均配置有数据库维护服务,所述数据库维护服务包括以下至少之一:数据库代理、数据库审计、数据库的数据脱敏、数据库的安全防护,其中,所述多个节点中均配置有相同的数据库维护服务;确定模块,用于从所述多个节点中确定一个节点;发送模块,用于将所述数据库处理消息发送给确定的所述节点。

[0012] 进一步地,所述确定模块用于:获取所述多个节点中的每个节点的处理负荷;从所述多个节点中选择处理负荷最小的一个节点作为从所述多个节点中确定的一个节点;或者,根据所述多个节点中的每个节点的权重,其中,所述权重用于指示所述节点在所述多个节点中处理的数据库处理消息的数量与所述多个节点接收到的数据库处理消息总数量的比例;根据所述每个节点的权重和已经为每个节点分配的数据库处理消息确定所述一个节点。

[0013] 进一步地,为所述数据库配置的多个节点均在同一个域中,其中,同一个所述域中的多个节点均监听相同的网络端口服务,不同域中的节点监听不同的网络端口服务。

[0014] 进一步地,所述多个节点被所述管理节点所管理,所述管理节点用于获取其所管理的多个节点的运行状态。

[0015] 根据本申请的另一个方面,还提供了一种电子设备,包括存储器和处理器;其中,所述存储器用于存储一条或多条计算机指令,其中,所述一条或多条计算机指令被所述处理器执行以实现上述的方法步骤。

[0016] 根据本申请的另一个方面,还提供了一种可读存储介质,其上存储有计算机指令,其中,该计算机指令被处理器执行时实现上述的方法步骤。

[0017] 在本申请实施例中,采用了接收到数据库处理消息,其中,数据库处理请求包括用于访问所述数据库的数据库访问请求消息和/或携带有结果的响应消息,所述结果为所述数据库响应于数据库访问请求消息所返回的结果;获取为所述数据库配置的多个节点,其

中,每个所述节点上均配置有数据库维护服务,所述数据库维护服务包括以下至少之一:数据库代理、数据库审计、数据库的数据脱敏、数据库的安全防护,其中,所述多个节点中均配置有相同的数据库维护服务;从所述多个节点中确定一个节点;将所述数据库处理消息发送给确定的所述节点。通过本申请解决了相关技术中单机版本的数据库维护服务可能存在的问题,从而提高了数据库维护服务的稳定性,进而保证了数据库的安全。

### 附图说明

[0018] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0019] 图1是根据相关技术中的单节点维护数据库的示意图;

[0020] 图2是根据本申请实施例的基于多节点的数据库维护处理方法的流程图;以及,

[0021] 图3是根据本申请实施例的多节点维护数据库的系统示意图。

### 具体实施方式

[0022] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0023] 需要说明的是,在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行,并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0024] 在以下实施方式中涉及到数据库维护服务,数据库维护服务可以包括以下至少之一:数据库审计、数据库的数据脱敏、数据库的安全防护(也可以称为防火墙)、数据库加密解密服务等、数据库代理。其中,数据库审计用于对访问数据库的访问请求中涉及到的SQL语句进行审计,以确定SQL语句是否存在风险;数据脱敏用于对敏感数据进行脱敏,例如,将用户信息中的身份证号码中的几个数字使用\*号代替等;数据库的安全防护用于判断对数据库的访问请求是否会给数据库带来风险并针对该访问请求进行处理;数据库加密和解密服务用于对数据库中的部分或全部数据提供数据的加密和解密服务;数据库代理用于将数据库的访问请求进行处理后再发送给数据库。

[0025] 正如图1中示出的那样,数据库审计、数据库防火墙以及数据库脱敏等服务会被安装在一个节点上(该节点也被称为业务节点或者服务节点,一个节点可以理解为一台计算机或者一台虚拟机)。例如,如果数据库A需要数据库审计和数据库脱敏服务,可以配置一个节点在该节点上同时运行数据库审计和数据库脱敏等服务,如果该节点接收到大量的数据库访问请求,则该节点上的数据库审计和数据过敏服务的负载均可能很大,从而导致出现异常,影响对数据库的使用。又例如,如果数据库A需要数据库审计和数据库脱敏服务,则可以配置一个节点上运行数据库代理和数据库脱敏服务,然后再配置一个节点来进行数据库审计,数据库代理可以将需要审计的数据库访问请求发送给数据库审计服务,这种情况虽然能够在一定程度上降低数据库维护服务的压力,但是在数据库访问请求比较大的时候,仍然可能出现异常。

[0026] 为了解决上述问题,在以下实施方式中,提供了一种基于多节点的数据库维护处

理方法,图2是根据本申请实施例的基于多节点的数据库维护处理方法的流程图,如图2所示,下面对图2中方法所涉及到的步骤进行说明。

[0027] 步骤S202,接收到数据库处理消息,其中,数据库处理请求包括用于访问所述数据库的数据库访问请求消息和/或携带有结果的响应消息,所述结果为所述数据库响应于数据库访问请求消息所返回的结果。

[0028] 步骤S204,获取为所述数据库配置的多个节点,其中,每个所述节点上均配置有数据库维护服务,所述数据库维护服务包括以下至少之一:数据库代理、数据库审计、数据库的数据脱敏、数据库的安全防护,其中,所述多个节点中均配置有相同的数据库维护服务。

[0029] 步骤S206,从所述多个节点中确定一个节点。

[0030] 在该步骤中确定节点的方式有很多种,例如,获取所述多个节点中的每个节点的处理负荷;从所述多个节点中选择处理负荷最小的一个节点作为从所述多个节点中确定的一个节点;又例如,可以根据所述多个节点中的每个节点的权重,其中,所述权重用于指示所述节点在所述多个节点中处理的数据库处理消息的数量与所述多个节点接收到的数据库处理消息总数量的比例;根据所述每个节点的权重和已经为每个节点分配的数据库处理消息确定所述一个节点。

[0031] 步骤S208,将所述数据库处理消息发送给确定的所述节点。

[0032] 在上述步骤中,为数据库配置了多个提供数据库维护服务的节点,通过多个节点不仅仅能够防止某个节点掉线到来的影响,还可以通过负载均衡减轻每个节点的压力,因此通过上述步骤解决了相关技术中单机版本的数据库维护服务可能存在的工作负荷比较大而对数据库访问带来影响的问题,从而提高了数据库维护服务的稳定性,进而保证了数据库的安全。

[0033] 在一个可选实施方式中,还可以引入域的概念,即为所述数据库配置的多个节点均在同一个域中,其中,同一个所述域中的多个节点均监听相同的网络端口服务,不同域中的节点监听不同的网络端口服务。

[0034] 为了对多个节点进行管理,还可以提供管理节点,所述多个节点被所述管理节点所管理,所述管理节点用于获取其所管理的多个节点的运行状态。下面结合一个可选的实施例对管理节点进行说明。图3是根据本申请实施例的多节点维护数据库的系统示意图,如图3所示,提供了管理节点、业务节点1、业务节点2、业务节点3和业务节点4,管理节点对业务节点1、业务节点2、业务节点3和业务节点4进行管理。对于管理节点来说其可以提供网页(WEB)服务,该网页服务用于提供能够被用户访问的网页,在该网页中可以查看管理节点所管理的业务节点的状态,例如业务节点的计算资源的使用情况、业务节点的业务处理情况等,在该该网页中还可以对各个业务节点进行配置,例如,可以配置同一个域中的不同业务节点的权重(例如业务节点1和业务节点2的权重),这样负载均衡模块可以根据配置的权重向同一个域的不同业务节点分配业务。通过管理节点提供的页面还可以对业务节点所属的区域进行配置,例如,可以将业务节点1从区域1中删除,或者也可以将业务节点1加入到区域2,或者新建一个区域,或者删除一个区域等。即通过管理节点可以对区域进行维护,其中包括对区域的删除和新建,以及对区域内的业务节点进行调整等。

[0035] 在图3示出的四个业务节点中,业务节点1和业务节点2被配置为区域1,业务节点3和业务节点4被配置为区域2,业务节点1用于向数据库1(即DB1)和数据库2(即DB2)提供维

护服务,业务节点2用于向数据库1和数据库2提供维护服务,需要说明的是,业务节点1和业务节点2上运行有相同的数据库维护服务,例如,业务节点1和业务节点2均用于数据库审计,则在业务节点1运行出现问题的时候,业务节点2还可以继续工作。由于存在了两个业务节点,在图3示出的系统中是可以使用负载均衡模块(即SLB),该模块用于根据业务节点1和业务节点2中的负载情况将数据库访问请求分发给业务节点1和业务节点2。区域2中配置了业务节点3和业务节点4,这两个节点用于对数据库3(即DB3)提供维护服务,与业务节点1和业务节点2相同,业务节点3和业务节点4也可以由负载均衡模块进行负载均衡。

[0036] 通过图3可知,管理节点可以将DB1和DB2配置在区域1下,DB3配置在区域2下,其中,业务节点1和节点2配置在区域1下,处理DB1和DB2的业务,同理,节点3和节点4处理DB3的业务。访问DB1的流量可以由SLB分发到业务节点1和业务节点2,由这两个节点共同承担,业务节点个数可以根据业务量适当增加或减少,具有灵活性。如果其中一个节点down后,因为区域下由其他业务节点存在,用户业务将流向其他节点,不会中断。

[0037] 在以上可选实施例中,将单机版上运行的业务分开,业务节点主要运行具体的业务,例如,代理监听以及协议运行解析等,管理节点主要负责数据入库、下发配置、管理业务节点运行状态、页面操作等。因此在业务节点被部署了多个的情况下,将由管理节点统一管理。

[0038] 业务节点可以划分区域,区域之间相互独立,区域内部节点监听相同的端口服务,不同区域监听不同的端口服务,这样可以将被保护数据库按访问量大小分配到不同区域。由于一个监听服务会有多个节点都监听,为满足压力分摊的需求,外部可以进行负载均衡(例如通过SLB或者haproxy来进行负载均衡),将压力分摊到各个业务节点。

[0039] 管理节点还可以承担更多的管理功能,在一个可选实施方式中可以实现业务节点的自动配置。可以预先为业务节点配置管理节点的网络协议(IP)地址,在业务节点开机之后,根据管理节点的IP地址向管理节点进行注册,该注册消息中携带有管理节点预先配置给该业务节点的令牌,在管理节点对该令牌进行验证之后,确定该令牌为合法令牌,则该管理节点确定该业务节点上线,并且确定业务节点所提供的数据库维护服务以及其所维护的数据库。在所述令牌为非法令牌的情况下,所述管理节点拒绝该业务节点上线,则该业务节点无法向数据库提供数据库维护服务。

[0040] 管理节点还可以获取所述业务节点上安装的软件的版本,然后获取所述业务节点维护的数据库的版本,所述管理节点确定所述业务节点上的软件的版本是否与所述数据库的版本相匹配,在不匹配的情况下,所述管理节点获取与所述数据库的版本匹配的软件,并将该软件发送到业务节点,业务节点在接收到来自管理软件的版本之后,对自身安装的软件进行升级。在升级成功之后,向管理节点发送升级成功消息,关键节点在接收到升级成功消息之后,确定所述业务节点上线,开始对所述数据库进行维护。

[0041] 管理节点还获取业务节点的运行状态,例如,管理节点可以获取业务节点中未处理的业务量,如果一个业务节点待处理的业务量超过阈值,则将该节点未处理的业务量分配给同一域中其他业务节点来处理,如果一个域中的所有节点待处理的业务量均超过阈值,则可以获取其他域中是否存在空闲节点,如果存在空闲节点,则将空闲节点从其他域调整到该域中,并且根据该域中所进行的维护为调整过来的节点安装对应的软件,并在安装软件之后上线该节点。



[0042] 在本实施例中,提供一种电子装置,包括存储器和处理器,存储器中存储有计算机程序,处理器被设置为运行计算机程序以执行以上实施例中的方法。

[0043] 上述程序可以运行在处理器中,或者也可以存储在存储器中(或称为计算机可读介质),计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。

[0044] 这些计算机程序也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤,对应与不同的步骤可以通过不同的模块来实现。

[0045] 该本实施例中就提供了这样的一种装置或系统。该装置被称为一种基于多节点的数据库维护处理装置,包括:接收模块,用于接收到数据库处理消息,其中,数据库处理请求包括用于访问所述数据库的数据库访问请求消息和/或携带有结果的响应消息,所述结果为所述数据库响应于数据库访问请求消息所返回的结果;获取模块,用于获取为所述数据库配置的多个节点,其中,每个所述节点上均配置有数据库维护服务,所述数据库维护服务包括以下至少之一:数据库代理、数据库审计、数据库的数据脱敏、数据库的安全防护,其中,所述多个节点中均配置有相同的数据库维护服务;确定模块,用于从所述多个节点中确定一个节点;发送模块,用于将所述数据库处理消息发送给确定的所述节点。

[0046] 该系统或者装置用于实现上述的实施例中的方法的功能,该系统或者装置中的每个模块与方法中的每个步骤相对应,已经在方法中进行过说明的,在此不再赘述。

[0047] 可选地,所述确定模块用于:获取所述多个节点中的每个节点的处理负荷;从所述多个节点中选择处理负荷最小的一个节点作为从所述多个节点中确定的一个节点;或者,根据所述多个节点中的每个节点的权重,其中,所述权重用于指示所述节点在所述多个节点中处理的数据库处理消息的数量与所述多个节点接收到的数据库处理消息总数量的比例;根据所述每个节点的权重和已经为每个节点分配的数据库处理消息确定所述一个节点。

[0048] 可选地,为所述数据库配置的多个节点均在同一个域中,其中,同一个所述域中的多个节点均监听相同的网络端口服务,不同域中的节点监听不同的网络端口服务。

[0049] 可选地,所述多个节点被所述管理节点所管理,所述管理节点用于获取其所管理的多个节点的运行状态。

[0050] 通过上述可选实施方式解决了相关技术中单机版本的数据库维护服务可能存在的工作负荷比较大而对数据库访问带来影响的问题,从而提高了数据库维护服务的稳定性,进而保证了数据库的安全。

[0051] 以上仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、

改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

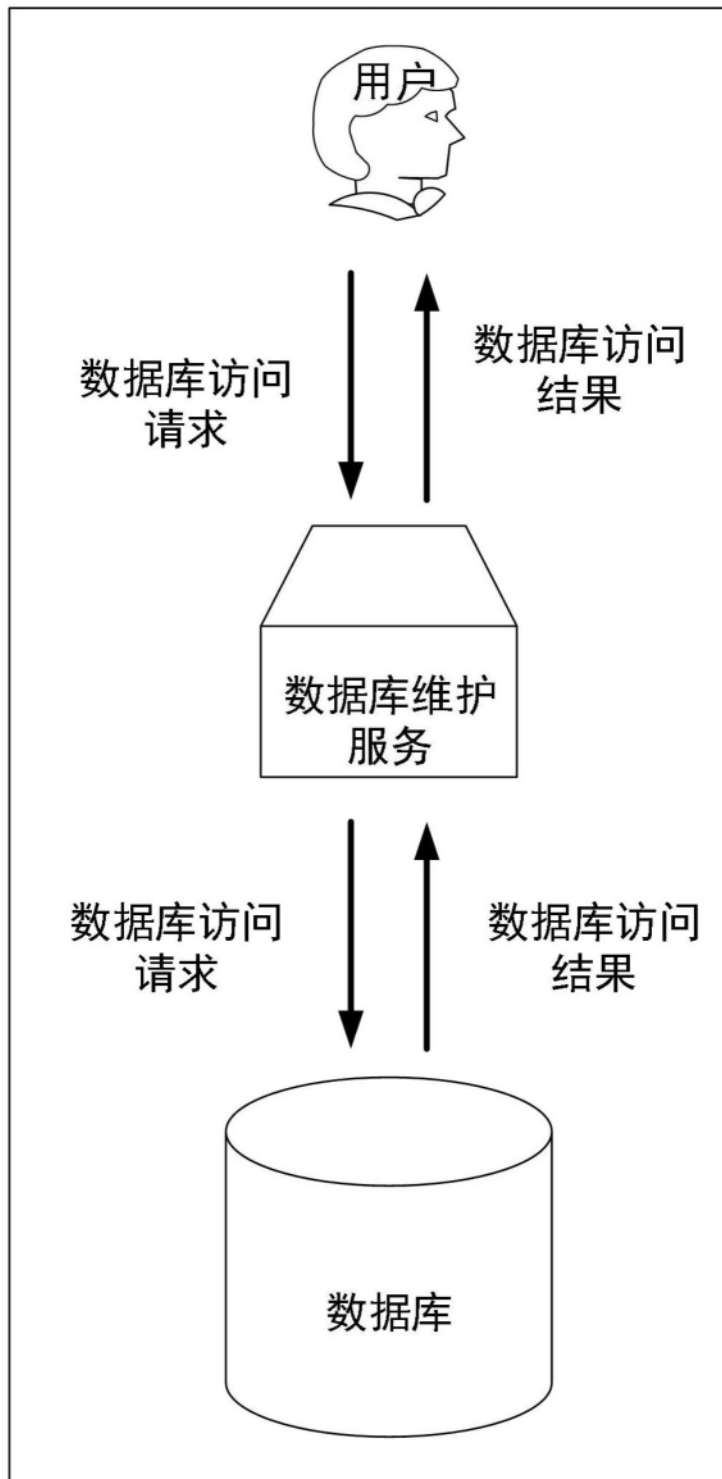


图1

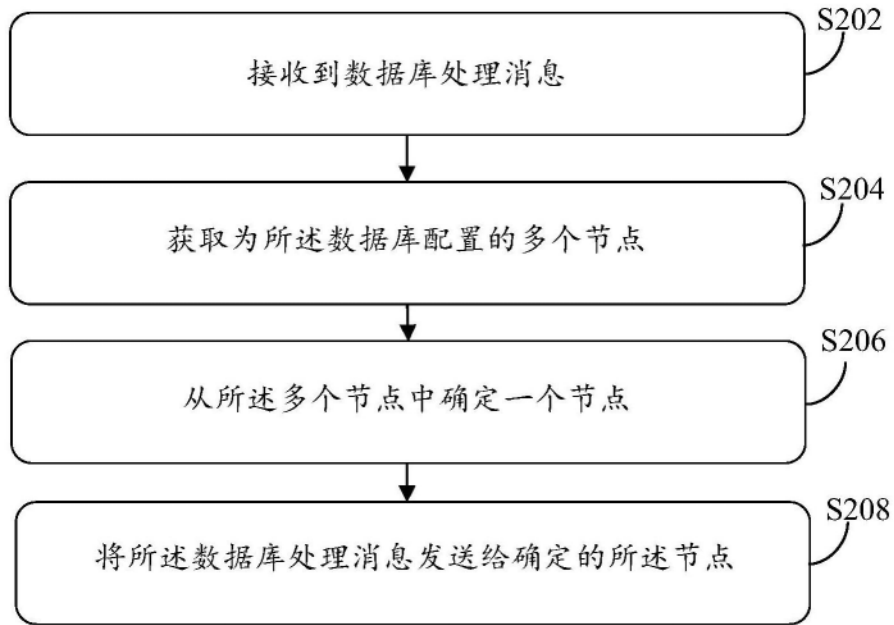


图2

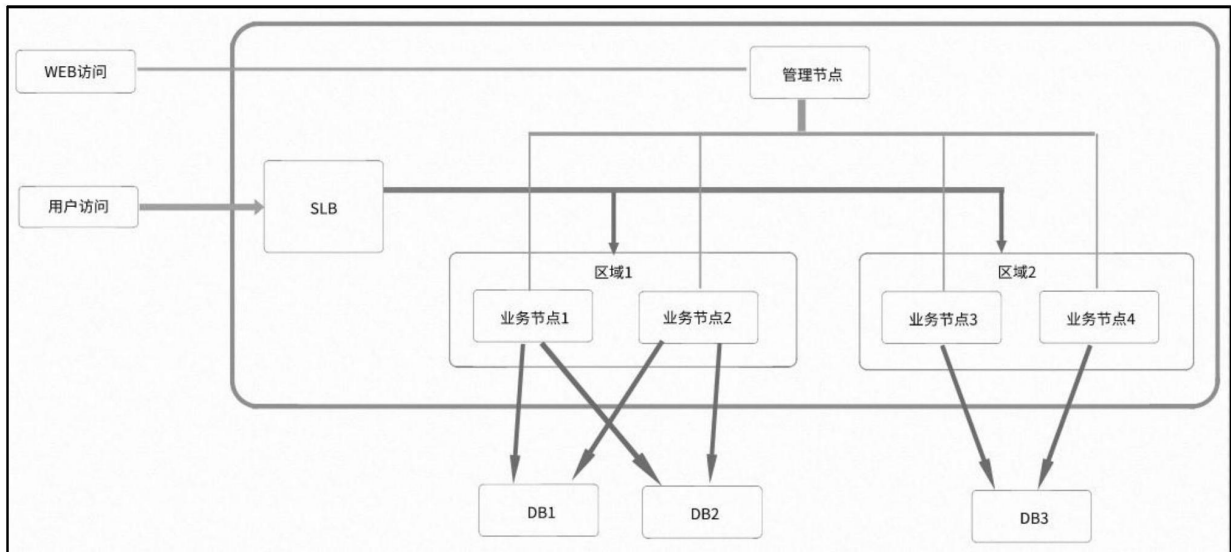


图3