



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107784068 A

(43)申请公布日 2018.03.09

(21)申请号 201710781094.4

(22)申请日 2017.09.01

(71)申请人 北京趣拿软件科技有限公司  
地址 100080 北京市海淀区苏州街29号院  
维亚大厦17楼

(72)发明人 蔡为东 陈倩 李沙沙 宁连杰

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限  
责任公司 11240

代理人 赵囡囡

(51) Int. Cl.

G06F 17/30(2006.01)

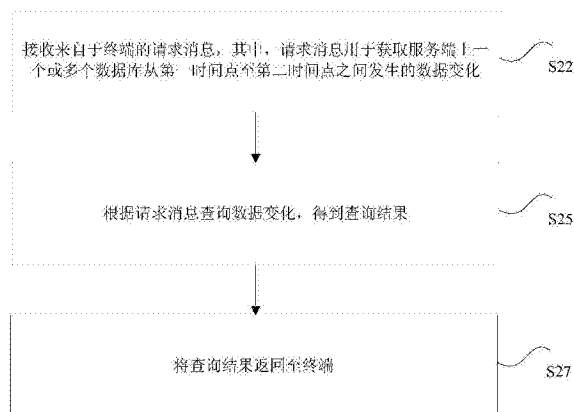
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

数据变化的获取方法、装置、存储介质、处理器及服务端

(57)摘要

本发明公开了一种数据变化的获取方法、装置、存储介质、处理器及服务端。该方法包括：接收来自于终端的请求消息，其中，请求消息用于获取服务端上一个或多个数据库从第一时间点至第二时间点之间发生的数据变化；根据请求消息查询数据变化，得到查询结果；将查询结果返回至终端。本发明解决了相关技术中通过人工查询数据库内数据变化的方式耗时费力、效率较低、准确性较差的技术问题。



1. 一种数据变化的获取方法,其特征在于,包括:

接收来自于终端的请求消息,其中,所述请求消息用于获取服务端上一个或多个数据库从第一时间点至第二时间点之间发生的数据变化;

根据所述请求消息查询所述数据变化,得到查询结果;

将所述查询结果返回至所述终端。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在接收来自于所述终端的所述请求消息之前,还包括:

接收来自于所述终端的配置信息,其中,所述配置信息包括:在所述服务端上生成的一个或多个数据库实例的标识信息;

根据所述配置信息确定所述一个或多个数据库实例处于连接状态。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在接收来自于所述终端的所述请求消息之后,还包括:

对所述请求消息中携带的参数信息进行校验,其中,所述参数信息包括:所述第一时间点、所述第二时间点、数据变化指示信息;

在对所述请求消息校验成功的情况下,按照所述数据变化指示信息对应的数据库实例将所述请求消息拆分为多个查询请求,其中,每个请求查询请求分别对应不同的数据库实例。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,根据所述请求消息查询所述数据变化,得到所述查询结果包括:

通过每个查询请求分别向对应的数据库实例获取数据访问日志;

从获取到的数据访问日志中提取与每个数据库实例对应的数据变化信息;

将提取到的数据变化信息从第一预设格式转化为第二预设格式,得到所述查询结果。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,在根据所述请求消息查询所述数据变化,得到所述查询结果之后,还包括:

将所述查询结果从所述第二预设格式转化为第三预设格式。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一时间点是由当前用户在所述终端启动当前代码测试过程的开始时间点,所述第二时间点是所述终端发起所述请求消息的时间点,其中,所述请求消息的发起时机包括以下之一:所述终端根据所述当前用户输入的控制命令确定展示所述查询结果的时间点、所述终端周期性展示所述查询结果的时间点。

7. 一种数据变化的获取装置,其特征在于,包括:

第一接收模块,用于接收来自于终端的请求消息,其中,所述请求消息用于获取服务端上一个或多个数据库从第一时间点至第二时间点之间发生的数据变化;

获取模块,用于根据所述请求消息查询所述数据变化,得到查询结果;

反馈模块,用于将所述查询结果返回至所述终端。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二接收模块,用于接收来自于所述终端的配置信息,其中,所述配置信息包括:在所述服务端上生成的一个或多个数据库实例的标识信息;

确定模块,用于根据所述配置信息确定所述一个或多个数据库实例处于连接状态。

9. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

校验模块,用于对所述请求消息中携带的参数信息进行校验,其中,所述参数信息包括:所述第一时间点、所述第二时间点、数据变化指示信息;

拆分模块,用于在对所述请求消息校验成功的情况下,按照所述数据变化指示信息对应的数据库实例将所述请求消息拆分为多个查询请求,其中,每个请求查询请求分别对应不同的数据库实例。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述获取模块包括:

获取单元,用于通过每个查询请求分别向对应的数据库实例获取数据访问日志;

提取单元,用于从获取到的数据访问日志中提取与每个数据库实例对应的数据变化信息;

处理单元,用于将提取到的数据变化信息从第一预设格式转化为第二预设格式,得到所述查询结果。

11. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

处理模块,用于将所述查询结果从所述第二预设格式转化为第三预设格式。

12. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述第一时间点是由当前用户在所述终端启动当前代码测试过程的开始时间点,所述第二时间点是所述终端发起所述请求消息的时间点,其中,所述请求消息的发起时机包括以下之一:所述终端根据所述当前用户输入的控制命令确定展示所述查询结果的时间点、所述终端周期性展示所述查询结果的时间点。

13. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质包括存储的程序,其中,在所述程序运行时控制所述存储介质所在设备执行权利要求1至6中任意一项所述的数据变化的获取方法。

14. 一种处理器,其特征在于,所述处理器用于运行程序,其中,所述程序运行时执行权利要求1至6中任意一项所述的数据变化的获取方法。

15. 一种服务端,其特征在于,包括:一个或多个处理器,存储器,显示装置以及一个或多个程序,其中,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置为由所述一个或多个处理器执行,所述一个或多个程序用于执行权利要求1至6中任意一项所述的数据变化的获取方法。

## 数据变化的获取方法、装置、存储介质、处理器及服务端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及计算机领域,具体而言,涉及一种数据变化的获取方法、装置、存储介质、处理器及服务端。

### 背景技术

[0002] 目前,在软件研发过程中,开发和测试工程师通常需要准确地获知在特定时间节点上存储在数据库内的数据变化。为了实现这个目标,开发和测试工程师往往需要先通过各种数据库客户端工具发起连接来访问各个数据库,再通过编写和执行结构化查询语言(Structured Query Language, 简称为SQL)语句查询到数据库内发生的具体数据变化。然而,上述操作方式存在如下弊端:

[0003] (1) 效率不高。例如,如果多个数据库实例上的多个数据表发生变化,那么工程师需要与不同的数据库实例建立连接,然后再编写不同的SQL语句去访问数据表以查询数据变化,耗时费力且效率较低。

[0004] (2) 容易遗漏。例如,当多个数据表发生变化时,工程师很有可能忘记检查某个数据表,或者程序存在bug,修改了本不应该修改的数据表内数据,但是工程师却没有及时发现。

[0005] (3) 难以获知数据变化的顺序。在需要验证多个数据表内的数据发生变化的顺序时,由于计算机的速度非常快,因此,采用人工方式难以做到及时核查。

[0006] (4) 当数据库中具有存量数据,采用人工方式通常难以分辨数据变化的准确范围。例如,一个数据表内包含几万行数据,这次究竟插入了哪几条数据,修改了哪几条数据的哪几个字段,删除了哪几条数据,仅依靠人工方式难以实现精确地确认。

[0007] 针对上述的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

### 发明内容

[0008] 本发明至少部分实施例提供了一种数据变化的获取方法、装置、存储介质、处理器及服务端,以至少解决相关技术中通过人工查询数据库内数据变化的方式耗时费力、效率较低、准确性较差的技术问题。

[0009] 根据本发明其中一实施例,提供了一种数据变化的获取方法,包括:

[0010] 接收来自于终端的请求消息,其中,请求消息用于获取服务端上一个或多个数据库从第一时间点至第二时间点之间发生的数据变化;根据请求消息查询数据变化,得到查询结果;将查询结果返回至终端。

[0011] 可选地,在接收来自于终端的请求消息之前,还包括:接收来自于终端的配置信息,其中,配置信息包括:在服务端上生成的一个或多个数据库实例的标识信息;根据配置信息确定一个或多个数据库实例处于连接状态。

[0012] 可选地,在接收来自于终端的请求消息之后,还包括:对请求消息中携带的参数信息进行校验,其中,参数信息包括:第一时间点、第二时间点、数据变化指示信息;在对请求

消息校验成功的情况下,按照数据变化指示信息对应的数据库实例将请求消息拆分为多个查询请求,其中,每个请求查询请求分别对应不同的数据库实例。

[0013] 可选地,根据请求消息查询数据变化,得到查询结果包括:通过每个查询请求分别向对应的数据库实例获取数据访问日志;从获取到的数据访问日志中提取与每个数据库实例对应的数据变化信息;将提取到的数据变化信息从第一预设格式转化为第二预设格式,得到查询结果。

[0014] 可选地,在根据请求消息查询数据变化,得到查询结果之后,还包括:将查询结果从第二预设格式转化为第三预设格式。

[0015] 可选地,第一时间点是由当前用户在终端启动当前代码测试过程的开始时间点,第二时间点是终端发起请求消息的时间点,其中,请求消息的发起时机包括以下之一:终端根据当前用户输入的控制命令确定展示查询结果的时间点、终端周期性展示查询结果的时间点。

[0016] 根据本发明其中一实施例,还提供了一种数据变化的获取装置,包括:

[0017] 第一接收模块,用于接收来自于终端的请求消息,其中,请求消息用于获取服务端上一个或多个数据库从第一时间点至第二时间点之间发生的数据变化;获取模块,用于根据请求消息查询数据变化,得到查询结果;反馈模块,用于将查询结果返回至终端。

[0018] 可选地,上述装置还包括:第二接收模块,用于接收来自于终端的配置信息,其中,配置信息包括:在服务端上生成的一个或多个数据库实例的标识信息;确定模块,用于根据配置信息确定一个或多个数据库实例处于连接状态。

[0019] 可选地,上述装置还包括:校验模块,用于对请求消息中携带的参数信息进行校验,其中,参数信息包括:第一时间点、第二时间点、数据变化指示信息;拆分模块,用于在对请求消息校验成功的情况下,按照数据变化指示信息对应的数据库实例将请求消息拆分为多个查询请求,其中,每个请求查询请求分别对应不同的数据库实例。

[0020] 可选地,获取模块包括:获取单元,用于通过每个查询请求分别向对应的数据库实例获取数据访问日志;提取单元,用于从获取到的数据访问日志中提取与每个数据库实例对应的数据变化信息;处理单元,用于将提取到的数据变化信息从第一预设格式转化为第二预设格式,得到查询结果。

[0021] 可选地,上述装置还包括:处理模块,用于将查询结果从第二预设格式转化为第三预设格式。

[0022] 可选地,第一时间点是由当前用户在终端启动当前代码测试过程的开始时间点,第二时间点是终端发起请求消息的时间点,其中,请求消息的发起时机包括以下之一:终端根据当前用户输入的控制命令确定展示查询结果的时间点、终端周期性展示查询结果的时间点。

[0023] 根据本发明其中一实施例,还提供了一种存储介质,存储介质包括存储的程序,其中,在程序运行时控制存储介质所在设备执行上述数据变化的获取方法。

[0024] 根据本发明其中一实施例,还提供了一种处理器,处理器用于运行程序,其中,程序运行时执行上述数据变化的获取方法。

[0025] 根据本发明其中一实施例,还提供了一种服务端,包括:一个或多个处理器,存储器,显示装置以及一个或多个程序,其中,一个或多个程序被存储在存储器中,并且被配置

为由一个或多个处理器执行,一个或多个程序用于执行权利要求1至6中任意一项的数据变化的获取方法。

[0026] 在本发明至少部分实施例中,采用接收来自于终端的请求消息,该请求消息用于获取服务端上一个或多个数据库从第一时间点至第二时间点之间发生的数据变化的方式,根据请求消息查询数据变化,得到查询结果;将查询结果返回至终端,达到了自动展示特定时间段内指定数据库实例的数据变化的目的,从而便于在软件研发过程中开发工程师能够顺利开展调试工作以及测试工程师能够顺利开展测试工作,提高工作效率,进而解决了相关技术中通过人工查询数据库内数据变化的方式耗时费力、效率较低、准确性较差的技术问题。

### 附图说明

[0027] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0028] 图1示出了一种用于实现数据变化的获取方法的系统结构示意图;

[0029] 图2是根据本其中一发明实施例的数据变化的获取方法的流程图;

[0030] 图3是根据本其中一发明实施例的数据变化的获取装置的结构框图;

[0031] 图4是根据本其中一优选发明实施例的数据变化的获取装置的结构框图。

### 具体实施方式

[0032] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0033] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0034] 根据本发明其中一实施例,提供了一种数据变化的获取方法的实施例,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。

[0035] 该方法实施例可以在终端和服务端构成的系统中执行。图1示出了一种用于实现数据变化的获取方法的系统结构示意图。如图1所示,终端可以经由数据网络连接或电子连接到服务端,例如:安全服务器、资源服务器、游戏服务器。一种可选实施例中,上述终端可以是任意移动计算设备。数据网络连接可以是局域网连接、广域网连接、因特网连接,或其

他类型的数据网络连接。终端可以执行以连接到由一个服务器(例如:资源服务器)或一组分布式服务器执行的网络服务。网络服务是基于网络的用户服务,诸如数据查询。

[0036] 在具体实施过程中,服务端可以包括:第一服务器和第二服务器。终端先向第一服务器发送访问请求。在第一服务器对访问请求完成校验和分拆之后,发送给第二服务器以得到指定时间范围内数据库上发生的数据变化,然后再将其格式转化为SQL格式,其中,第二服务器上安装有binlog2sql工具,用于解析二进制日志(binlog),该binlog2sql工具能够将数据库的数据库软件系统的核心日志(binlog,其包含了所有对数据库的访问和参数)转换为SQL格式。然后,第二服务器经由第一服务器将查询结果返回至终端。最后,终端再对查询结果进行格式化处理,以使其完整而有序地展现给工程师,进而在很大程度上提高了调试和测试的工作效率。

[0037] 需要说明的是,上述第一服务器与第二服务器的分布式架构也可以替换为将第一服务器与第二服务器所需实现的功能合并为同一个服务器。

[0038] 在上述运行环境下,本申请提供了如图2所示的数据变化的获取方法。图2是根据本其中一发明实施例的数据变化的获取方法的流程图,如图2所示,该方法包括如下步骤:

[0039] 步骤S22,接收来自于终端的请求消息,其中,请求消息用于获取服务端上一个或多个数据库从第一时间点至第二时间点之间发生的数据变化;

[0040] 步骤S25,根据请求消息查询数据变化,得到查询结果;

[0041] 步骤S27,将查询结果返回至终端。

[0042] 通过上述步骤,可以采用接收来自于终端的请求消息,该请求消息用于获取服务端上一个或多个数据库从第一时间点至第二时间点之间发生的数据变化的方式,根据请求消息查询数据变化,得到查询结果;将查询结果返回至终端,达到了自动展示特定时间段内指定数据库实例的数据变化的目的,从而便于在软件研发过程中开发工程师能够顺利开展调试工作以及测试工程师能够顺利开展测试工作,提高工作效率,进而解决了相关技术中通过人工查询数据库内数据变化的方式耗时费力、效率较低、准确性较差的技术问题。

[0043] 上述数据库实例可以理解为一组后台进程/线程以及一个共享内存区。服务端上可以运行多个数据库实例,不同的数据库实例分别对应不同的端口。每个数据库实例内存储的数据相对独立,一个数据库实例可以对应多个数据库,一个数据库可以对应多个数据表。每个数据库实例在生存期内可以装载并打开一个数据库。

[0044] 可选地,在步骤S22,接收来自于终端的请求消息之前,还可以包括以下执行步骤:

[0045] 步骤S20,接收来自于终端的配置信息,其中,配置信息包括:在服务端上生成的一个或多个数据库实例的标识信息;

[0046] 步骤S21,根据配置信息确定一个或多个数据库实例处于连接状态。

[0047] 终端可以向用户提供交互界面,以便于用户配置每个数据库实例的相关信息,其可以包括但不限于:名称、互联网协议(IP)地址、端口、用户名和密码。

[0048] 第一服务器接收来自于终端的配置信息并进行存储,然后根据配置信息来测试各个数据库实例之间的连通性。如果存储一个或多个数据库实例无法实现连接,则向终端返回失败提示信息,以提示用于检查和修改配置信息。

[0049] 在优选实施过程中,上述第一时间点是由当前用户在终端启动当前代码测试过程的开始时间点,第二时间点是终端发起请求消息的时间点,其中,请求消息的发起时机包括

以下之一：终端根据当前用户输入的控制命令确定展示查询结果的时间点、终端周期性展示查询结果的时间点。

[0050] 在交互界面上可以设置“开始”按钮，当用户点击“开始”按钮时，终端会自动记录开始测试的时间点（相当于上述第一时间点）。终端需要验证其与第一服务器之间的连通性。如果终端与第一服务器之间无法实现连接，则需要在交互界面显示失败提示信息，以提示用户检查配置信息。

[0051] 另外，数据库变化的结束时间（相当于上述第二时间点）可以通过以下两种方式获得：

[0052] 方式一、在上述交互界面内配置“展示数据变化”按钮，待用户点击此按钮后，会触发上述请求消息，而点击此按钮的时间可以被记录为数据库变化的结束时间。

[0053] 方式二、在每间隔预设时长（例如：15秒）触发上述请求消息时，每当预设时长的结束时间点达到时，将该结束时间点记录为数据库变化的结束时间。

[0054] 可选地，在步骤S22，接收来自于终端的请求消息之后，还可以包括以下执行步骤：

[0055] 步骤S23，对请求消息中携带的参数信息进行校验，其中，参数信息包括：第一时间点、第二时间点、数据变化指示信息；

[0056] 步骤S24，在对请求消息校验成功的情况下，按照数据变化指示信息对应的数据库实例将请求消息拆分为多个查询请求，其中，每个请求查询请求分别对应不同的数据库实例。

[0057] 终端向第一服务器发送请求消息，其中，该请求消息用于获取一个或多个数据库实例的数据变化，请求消息中携带的参数信息可以包括但不限于：当前用户、数据库变化的开始时间（即上述开始测试的时间点）与数据库变化的结束时间，数据变化指示信息（包括：需要获取变化的数据库实例的列表，指定和需要排除的数据库实例和数据表）。例如：用户希望查看数据库实例A的数据库B的数据表C，那么，需要对获取到的总体数据库变化数据进行筛选，不相关的数据便不会从第一服务器返回至终端。

[0058] 第一服务器接收并验证请求消息。即，第一服务器需要确认该请求消息中携带有完整的、准确的参数信息，如果参数信息不完整或不准确，则会将此类请求消息认定为非法消息。例如：在请求消息中未携带有数据库变化的开始时间和/或数据库变化的结束时间；或者，与数据库变化的开始时间对应的内容本应该填写时间类型信息，但实际上对应的却是文字类型信息。

[0059] 进一步地，上述请求消息所请求获取的数据库变化可以涉及多个数据库实例，而请求消息又是一次性从终端发送至第一服务器的。因此，第一服务器需要按照每个数据库实例分别对应一个查询请求的原则，将请求消息拆分为多个访问不同数据库实例的查询请求以访问第二服务器内的binlog2sql-api，其中，binlog2sql-api是在binlog2sql现有功能的基础上提供一个可以由终端的交互界面（例如：网页客户端）可以访问的接口。

[0060] 可选地，在步骤S25中，根据请求消息查询数据变化，得到查询结果可以包括以下执行步骤：

[0061] 步骤S251，通过每个查询请求分别向对应的数据库实例获取数据访问日志；

[0062] 步骤S252，从获取到的数据访问日志中提取与每个数据库实例对应的数据变化信息；



[0063] 步骤S253,将提取到的数据变化信息从第一预设格式转化为第二预设格式,得到查询结果。

[0064] binlog2sql-api每接收到一个查询请求便会对该请求进行验证,并在验证之后将请求转发给binlog2sql。此处验证主要是为了确保每个查询请求中包含有必要的参数信息。

[0065] 进一步地,binlog2sql按照每个查询请求分别向对应的数据库实例获取数据库变化信息,以得到数据库实例的数据访问日志binlog。binlog2sql对binlog进行格式化处理,以便从binlog所提供的繁杂数据中提取规定时间段内(即在数据库变化的开始时间与数据库变化的结束时间之间的时间段)的数据库变化信息,然后再将获取到的数据库变化信息由文本格式转化为SQL格式。最后,binlog2sql将查询结果返回给binlog2sql-api。binlog2sql-api再将查询结果返回给第一服务器。

[0066] 可选地,在步骤S25,根据请求消息查询数据变化,得到查询结果之后,还可以包括以下执行步骤:

[0067] 步骤S26,将查询结果从第二预设格式转化为第三预设格式。

[0068] 第一服务器在对查询结果进行验证之后,对查询结果进行格式化处理后,再返回给终端。这里的格式化主要是将SQL格式的数据库变化信息中的部分信息转化为易于用户读取的信息,例如:将数据库变化信息中的时间信息转化为日常可供用户识别的时间格式。

[0069] 终端对查询结果进行格式化处理并通过交互界面展现给用户,由此达到了如下技术效果:

[0070] (1)全部数据库变化自动展示在同一个页面内,而不需要用户再去逐一编写SQL脚本和访问数据库实例。

[0071] (2)全部数据库变化均被完整地展现出来,由此避免了遗漏数据表或数据项。

[0072] (3)数据库的变化按照时间顺序展示,用户能够清楚地理解数据库变化的先后顺序关系。

[0073] (4)全部数据变化均能够明显地罗列出来,并且与历史数据清楚地区分开来,便于用户准确地核对本次数据变化是否符合预期。例如:采用第一颜色显示历史数据以及采用第二颜色显示最新数据,或者,在第一区域显示历史数据以及在第二区域显示最新数据。

[0074] 此处进行的格式化处理主要用于确定数据库变化的展示方式,以使展示内容尽量美观且节省空间。

[0075] 根据本发明其中一实施例,还提供了一种数据变化的获取装置的实施例,图3是根据本其中一发明实施例的数据变化的获取装置的结构框图,如图3所示,该装置包括:第一接收模块10,用于接收来自于终端的请求消息,其中,请求消息用于获取服务端上一个或多个数据库从第一时间点至第二时间点之间发生的数据变化;获取模块20,用于根据请求消息查询数据变化,得到查询结果;反馈模块30,用于将查询结果返回至终端。

[0076] 可选地,图4是根据本其中一优选发明实施例的数据变化的获取装置的结构框图,如图4所示,上述装置还可以包括:第二接收模块40,用于接收来自于终端的配置信息,其中,配置信息包括:在服务端上生成的一个或多个数据库实例的标识信息;确定模块50,用于根据配置信息确定一个或多个数据库实例处于连接状态。

[0077] 可选地,如图4所示,上述装置还可以包括:校验模块60,用于对请求消息中携带的参数信息进行校验,其中,参数信息包括:第一时间点、第二时间点、数据变化指示信息;拆分模块70,用于在对请求消息校验成功的情况下,按照数据变化指示信息对应的数据库实例将请求消息拆分为多个查询请求,其中,每个请求查询请求分别对应不同的数据库实例。

[0078] 可选地,获取模块20包括:获取单元(图中未示出),用于通过每个查询请求分别向对应的数据库实例获取数据访问日志;提取单元(图中未示出),用于从获取到的数据访问日志中提取与每个数据库实例对应的数据变化信息;处理单元(图中未示出),用于将提取到的数据变化信息从第一预设格式转化为第二预设格式,得到查询结果。

[0079] 可选地,如图4所示,上述装置还可以包括:处理模块80,用于将查询结果从第二预设格式转化为第三预设格式。

[0080] 可选地,第一时间点是由当前用户在终端启动当前代码测试过程的开始时间点,第二时间点是终端发起请求消息的时间点,其中,请求消息的发起时机包括以下之一:终端根据当前用户输入的控制命令确定展示查询结果的时间点、终端周期性展示查询结果的时间点。

[0081] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0082] 在本发明的上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0083] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的技术内容,可通过其它的方式实现。其中,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,可以为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,单元或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0084] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0085] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0086] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0087] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,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,这些改进和润饰也应

视为本发明的保护范围。

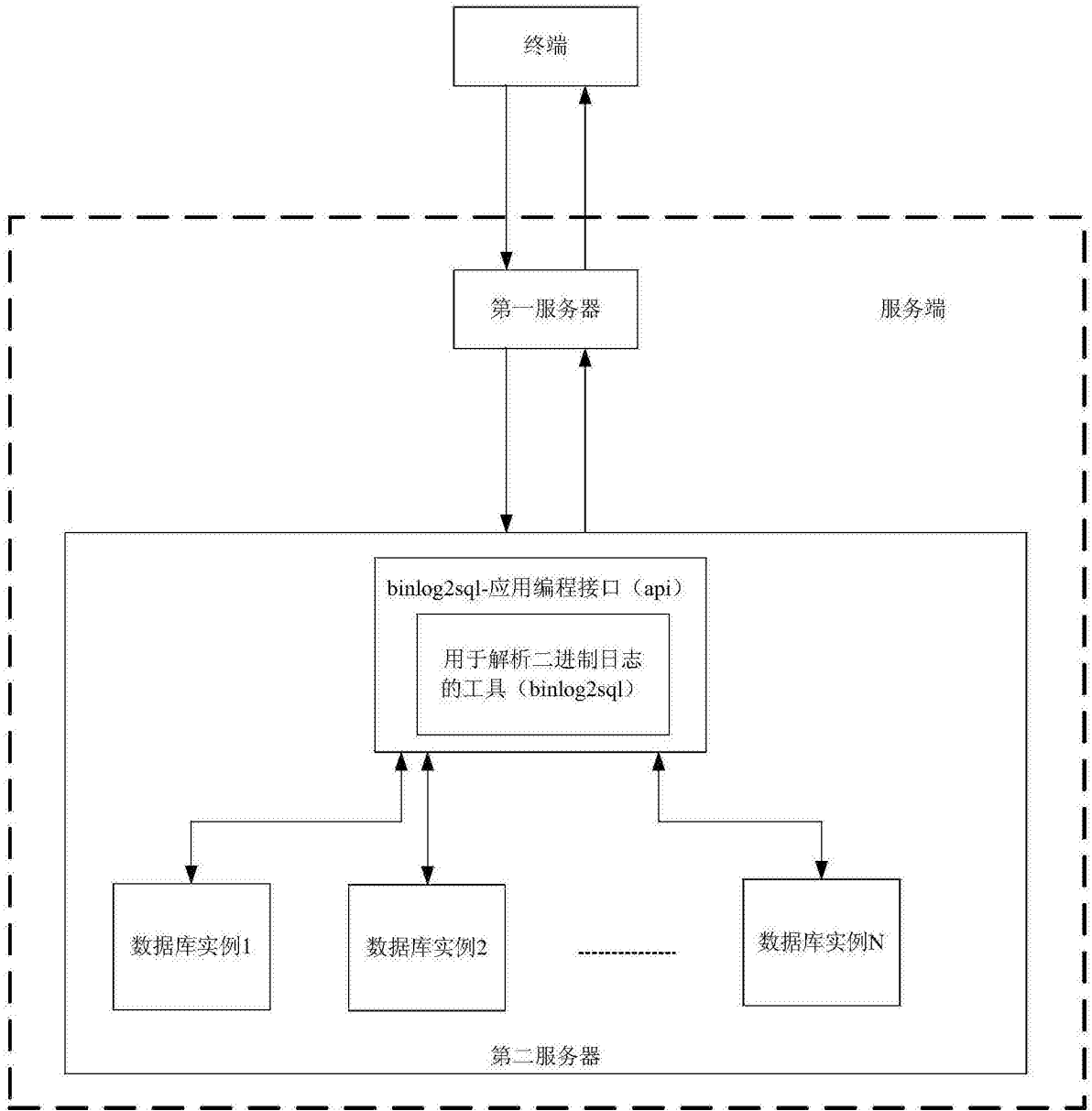


图1

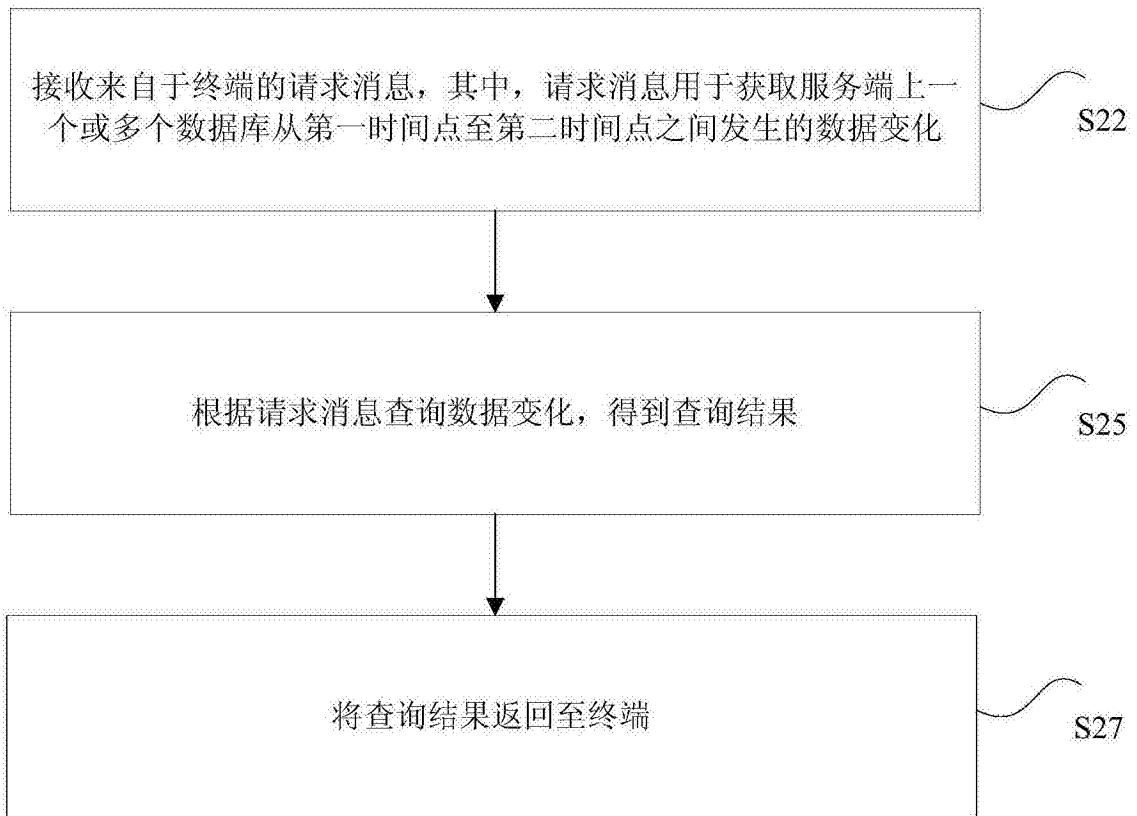


图2

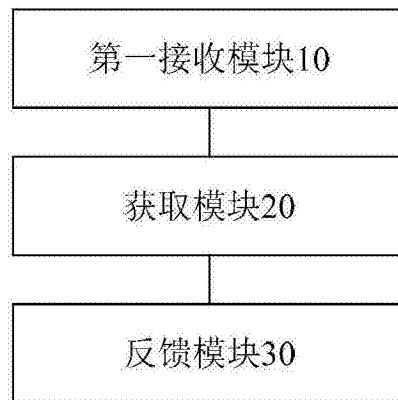


图3



图4