



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109902027 B

(45)授权公告日 2020.05.29

(21)申请号 201910253172.2

(22)申请日 2019.03.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109902027 A

(43)申请公布日 2019.06.18

(73)专利权人 梁俊杰
地址 430000 湖北省武汉市武昌区保集安
四区1栋1-13号
专利权人 武汉迎风聚智科技有限公司

(72)发明人 梁俊杰

(74)专利代理机构 北京众达德权知识产权代理
有限公司 11570

代理人 刘杰

(51)Int.Cl.

G06F 11/36(2006.01)

(56)对比文件

CN 106681867 A,2017.05.17,
CN 106095624 A,2016.11.09,
CN 106547646 A,2017.03.29,
CN 105302730 A,2016.02.03,
CN 103186561 A,2013.07.03,
US 2014122435 A1,2014.05.01,
何磊.“基于TPC-DS的测试系统研发”.《中国
优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑》
.2015,

审查员 屈姗姗

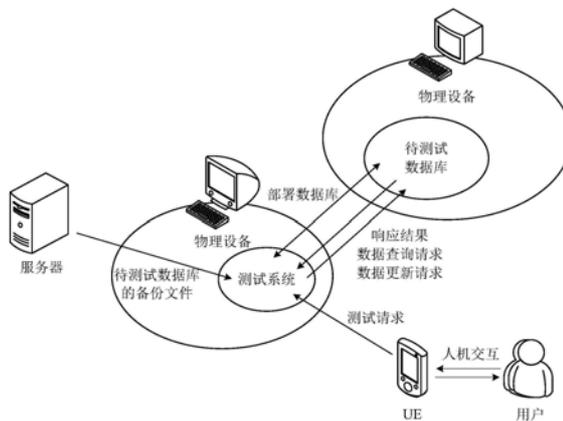
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

一种便于实施的TPC-DS测试方法以及系统

(57)摘要

本申请提供了一种便于实施的TPC-DS测试方法以及系统,用于实现便于实施的TPC-DS测试。方法包括:测试系统接收UE发起的测试请求,测试请求用于请求对待测试数据库进行TPC-DS测试,测试请求携带待测试数据库的数据库ID;测试系统根据数据库ID,从服务器中获取待测试数据库的备份文件;测试系统在物理设备上部署待测试数据库的备份文件;测试系统根据TPC-DS测试,向待测试数据库发送数据查询请求以及数据更新请求,数据查询请求用于对待测试数据库进行TPC-DS测试对应的数据查询测试,数据更新请求用于对待测试数据库进行TPC-DS测试对应的数据维护操作;测试系统获取待测试数据库对于数据查询请求以及数据更新请求的响应结果;测试系统统计响应结果,形成TPC-DS测试结果。



1. 一种便于实施的TPC-DS测试方法,其特征在于,所述方法包括:

测试系统接收用户设备UE发起的测试请求,所述测试请求用于请求对待测试数据库进行TPC-DS测试,所述测试请求携带所述待测试数据库的数据库标识ID;

所述测试系统根据所述数据库ID,从服务器中获取同样设置有该数据库ID或者匹配该数据库ID的所述待测试数据库的备份文件;

所述测试系统在物理设备上部署所述待测试数据库的备份文件,以运行所述待测试数据库;

所述测试系统根据所述TPC-DS测试,向所述待测试数据库发送数据查询请求以及数据更新请求,所述数据查询请求用于对所述待测试数据库进行所述TPC-DS测试对应的数据查询测试,所述数据更新请求用于对所述待测试数据库进行所述TPC-DS测试对应的数据维护操作;

所述测试系统获取所述待测试数据库对于所述数据查询请求以及所述数据更新请求的响应结果;

所述测试系统统计所述数据查询请求以及所述数据更新请求的响应结果,形成TPC-DS测试结果;

其中,所述TPC-DS测试包含功率测试和吞吐量测试,所述测试系统根据所述TPC-DS测试,向所述待测试数据库发送数据查询请求以及数据更新请求包括:所述测试系统根据所述功率测试,将99个所述数据查询请求随机排列组合得到功率测试用例集;所述测试系统根据所述功率测试用例集的排序,依次向所述待测试数据库发送所述功率测试用例集中的所述数据查询请求;所述测试系统根据所述吞吐量测试,将所述数据查询请求以及所述数据更新请求随机排列组合得到吞吐量测试用例集,所述吞吐量测试用例集中的每个吞吐量测试用例包括99个所述数据查询请求以及多个所述数据更新请求;所述测试系统根据所述吞吐量测试用例集的排序,依次向所述待测试数据库发送所述吞吐量测试用例集中的所述吞吐量测试用例;

在测试结束后卸载所述备份文件。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述测试系统根据所述数据库ID,从所述服务器中获取所述待测试数据库对应的SQL文件,所述SQL文件用于对所述待测试数据库进行所述数据查询测试;

所述测试系统解析所述SQL文件,得到多个所述数据查询请求。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述测试系统生成所述待测试数据库对应的SQL文件,所述SQL文件用于对所述待测试数据库进行所述数据查询测试;

所述测试系统解析所述SQL文件,得到多个所述数据查询请求。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述测试系统在所述TPC-DS测试结果中添加所述数据库ID;

所述测试系统保存所述TPC-DS测试结果;

所述测试系统向所述UE发送所述TPC-DS测试结果。

5. 一种测试系统,其特征在于,所述系统包括:

接收单元,用于接收用户设备UE发起的测试请求,所述测试请求用于请求对待测试数

数据库进行TPC-DS测试,所述测试请求携带所述待测试数据库的数据库标识ID;

获取单元,用于根据所述数据库ID,从服务器中获取同样设置有该数据库ID或者匹配该数据库ID的所述待测试数据库的备份文件;

部署单元,用于在物理设备上部署所述待测试数据库的备份文件,以运行所述待测试数据库;

发送单元,用于根据所述TPC-DS测试,向所述待测试数据库发送数据查询请求以及数据更新请求,所述数据查询请求用于对所述待测试数据库进行所述TPC-DS测试的数据查询测试,所述数据更新请求用于对所述待测试数据库进行所述TPC-DS测试的数据维护操作;

所述获取单元,还用于获取所述待测试数据库对于所述数据查询请求以及所述数据更新请求的响应结果;

统计单元,用于统计所述数据查询请求以及所述数据更新请求的响应结果,形成TPC-DS测试结果;

所述TPC-DS测试包含功率测试和吞吐量测试,所述发送单元具体用于:

根据所述功率测试,将99个所述数据查询请求随机排列组合得到功率测试用例集;

根据所述功率测试用例集的排序,依次向所述待测试数据库发送所述功率测试用例集中的所述数据查询请求;

根据所述吞吐量测试,将所述数据查询请求以及所述数据更新请求随机排列组合得到吞吐量测试用例集,所述吞吐量测试用例集中的每个吞吐量测试用例包括99个所述数据查询请求以及多个所述数据更新请求;

根据所述吞吐量测试用例集的排序,依次向所述待测试数据库发送所述吞吐量测试用例集中的所述吞吐量测试用例;

卸载单元,用于在测试结束后卸载所述备份文件。

6. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,所述获取单元,还用于根据所述数据库ID,从所述服务器中获取所述待测试数据库对应的SQL文件,所述SQL文件用于对所述待测试数据库进行所述数据查询测试;

所述系统还包括:

解析单元,用于解析所述SQL文件,得到多个所述数据查询请求。

7. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:

生成单元,用于根据所述待测试数据库,生成所述待测试数据库对应的SQL文件,所述SQL文件用于对所述待测试数据库进行所述数据查询测试;

解析单元,用于解析所述SQL文件,得到多个所述数据查询请求。

8. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:

添加单元,用于在所述TPC-DS测试结果中添加所述数据库ID;

保存单元,用于保存所述TPC-DS测试结果;

所述发送单元,还用于向所述UE发送所述TPC-DS测试结果。

一种便于实施的TPC-DS测试方法以及系统

技术领域

[0001] 本申请涉及数据库领域,尤其涉及一种便于实施的TPC-DS测试方法以及系统。

背景技术

[0002] 随着信息量的剧增,数据库系统(Database System,DB)的规模也越来越大,因此,事务处理性能委员会(Transaction Process Performance Council,TPC)提供了TPC-DS测试基准,适应现今DB的发展,以替代原先推出的TPC-H测试基准,更为真实地评估DB的性能。

[0003] 然而,可以理解的是,TPC-DS测试基准为测试规范,而在实际应用中,如何将TPC-DS测试基准落实到实际的测试工具上时,还需进行具体的设计以及优化,以便对待测试数据库进行TPC-DS测试。

[0004] 例如,在实际应用中发现,在对待测试数据库完成TPC-DS测试后,经常在待测试数据库中发现留下了TPC-DS测试的数据残留,显然,这会占用待测试数据库一定的存储资源,若要清除这些数据残留,需耗费一定的人力物力成本。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种便于实施的TPC-DS测试方法以及系统,用于实现便于实施的TPC-DS测试。

[0006] 第一方面,本申请提供一种便于实施的TPC-DS测试方法,所述方法包括:

[0007] 测试系统接收用户设备(User Equipment,UE)发起的测试请求,所述测试请求用于请求对待测试数据库进行TPC-DS测试,所述测试请求携带所述待测试数据库的数据库标识(Identification,ID);

[0008] 所述测试系统根据所述数据库ID,从服务器中获取所述待测试数据库的备份文件;

[0009] 所述测试系统在物理设备上部署所述待测试数据库的备份文件,以运行所述待测试数据库;

[0010] 所述测试系统根据所述TPC-DS测试,向所述待测试数据库发送数据查询请求以及数据更新请求,所述数据查询请求用于对所述待测试数据库进行所述TPC-DS测试对应的数据查询测试,所述数据更新请求用于对所述待测试数据库进行所述TPC-DS测试对应的数据更新测试;

[0011] 所述测试系统获取所述待测试数据库对于所述数据查询请求以及所述数据更新请求的响应结果;

[0012] 所述测试系统统计所述数据查询请求以及所述数据更新请求的响应结果,形成TPC-DS测试结果。

[0013] 可选的,方法还包括:

[0014] 测试系统根据数据库ID,从服务器中获取待测试数据库对应的结构化查询语言(Structured Query Language,SQL)文件,SQL文件用于对待测试数据库进行数据查询测

试；

[0015] 测试系统解析SQL文件，得到多个数据查询请求。

[0016] 可选的，方法还包括：

[0017] 测试系统生成待测试数据库对应的SQL文件，SQL文件用于对待测试数据库进行数据查询测试；

[0018] 测试系统解析SQL文件，得到多个数据查询请求。

[0019] 可选的，TPC-DS测试包含功率测试和吞吐量测试，

[0020] 测试系统根据功率测试，将99个数据查询请求随机排列组合得到功率测试用例集；

[0021] 测试系统根据功率测试用例集的排序，依次向待测试数据库发送功率测试用例集中的数据查询请求；

[0022] 测试系统根据吞吐量测试，将数据查询请求以及数据更新请求随机排列组合得到吞吐量测试用例集，吞吐量测试用例集中的每个吞吐量测试用例包括99个数据查询请求以及多个数据更新请求；

[0023] 测试系统根据吞吐量测试用例集的排序，依次向待测试数据库发送吞吐量测试用例集中的吞吐量测试用例。可选的，方法还包括：

[0024] 测试系统在TPC-DS测试结果中添加数据库ID；

[0025] 测试系统保存TPC-DS测试结果；

[0026] 测试系统向UE发送TPC-DS测试结果。

[0027] 本申请在第二方面，提供一种测试系统，所述系统包括：

[0028] 接收单元，用于接收UE发起的测试请求，测试请求用于请求对待测试数据库进行TPC-DS测试，测试请求携带待测试数据库的数据库ID；

[0029] 获取单元，用于根据数据库ID，从服务器中获取待测试数据库的备份文件；

[0030] 部署单元，用于在物理设备上部署待测试数据库的备份文件，以运行待测试数据库；

[0031] 发送单元，用于根据TPC-DS测试，向待测试数据库发送数据查询请求以及数据更新请求，数据查询请求用于对待测试数据库进行TPC-DS测试的数据查询测试，数据更新请求用于对待测试数据库进行TPC-DS测试的数据维护操作；

[0032] 获取单元，还用于获取待测试数据库对于数据查询请求以及数据更新请求的响应结果；

[0033] 统计单元，用于统计数据查询请求以及数据更新请求的响应结果，形成TPC-DS测试结果。

[0034] 可选的，获取单元，还用于根据数据库ID，从服务器中获取待测试数据库对应的SQL文件，SQL文件用于对待测试数据库进行数据查询测试；

[0035] 系统还包括：

[0036] 解析单元，用于解析SQL文件，得到多个数据查询请求。

[0037] 可选的，系统还包括：

[0038] 生成单元，用于根据待测试数据库，生成待测试数据库对应的SQL文件，SQL文件用于对待测试数据库进行数据查询测试；

- [0039] 解析单元,用于解析SQL文件,得到多个数据查询请求。
- [0040] 可选的,TPC-DS测试包含功率测试和吞吐量测试,发送单元具体用于:
- [0041] 根据功率测试,将99个数据查询请求随机排列组合得到功率测试用例集;
- [0042] 根据功率测试用例集的排序,依次向待测试数据库发送功率测试用例集中的数据查询请求;
- [0043] 根据吞吐量测试,将数据查询请求以及数据更新请求随机排列组合得到吞吐量测试用例集,吞吐量测试用例集中的每个吞吐量测试用例包括99个数据查询请求以及多个数据更新请求;
- [0044] 根据吞吐量测试用例集的排序,依次向待测试数据库发送吞吐量测试用例集中的吞吐量测试用例。
- [0045] 可选的,系统还包括:
- [0046] 添加单元,用于在TPC-DS测试结果中添加数据库ID;
- [0047] 保存单元,用于保存TPC-DS测试结果;
- [0048] 发送单元,还用于向UE发送TPC-DS测试结果。
- [0049] 第三方面,本申请提供一种测试系统,包括处理器,处理器用于执行存储器中存储的计算机程序时实现如上述第一方面的便于实施的TPC-DS测试方法的任一步骤。
- [0050] 第四方面,本申请提供一种可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现如上述第一方面的便于实施的TPC-DS测试方法的任一步骤。
- [0051] 从以上技术方案可以看出,本申请具有以下优点:
- [0052] 由于TPC-DS测试是基于待测试数据库的备份文件实现的,换句话说,在TPC-DS测试中,以待测试数据库的复制数据库作为测试对象,实现物理隔离,避免TPC-DS测试直接以服务器上的原待测试数据库为测试对象时,TPC-DS测试与原待测试数据库的正常工作相互造成影响,可在测试结束后直接卸载复制数据库,避免在原待测试数据库留下TPC-DS测试的数据残留,此外,一边可在服务器上维持原待测试数据库的正常工作,另一边还可以以复制数据库作为测试对象完成对原待测试数据库的TPC-DS测试,还便于TPC-DS测试的实施,进而可进一步提高TPC-DS测试的测试精度,基于TPC-DS测试基准对待测试数据库的性能实现更为精准的评估。

附图说明

- [0053] 图1示出了本申请提供的TPC-DS测试方法的一种场景示意图;
- [0054] 图2示出了本申请提供的TPC-DS测试方法的一种流程示意图;
- [0055] 图3示出了本申请提供的TPC-DS测试方法的又一种流程示意图;
- [0056] 图4示出了本申请提供的测试系统的一种结构示意图;
- [0057] 图5示出了本申请提供的测试系统的又一种结构示意图。

具体实施方式

- [0058] 本申请提供了一种便于实施的TPC-DS测试方法以及系统,用于提供便于实施的TPC-DS测试。
- [0059] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0060] 本申请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,以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。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模块的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或模块,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模块。在本申请中出现的对步骤进行的命名或者编号,并不意味着必须按照命名或者编号所指示的时间/逻辑先后顺序执行方法流程中的步骤,已经命名或者编号的流程步骤可以根据要实现的技术目的变更执行次序,只要能达到相同或者相类似的技术效果即可。

[0061] 本申请中所出现的模块的划分,是一种逻辑上的划分,实际应用中实现时可以有另外的划分方式,例如多个模块可以结合成或集成在另一个系统中,或一些特征可以忽略,或不执行,另外,所显示的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,模块之间的间接耦合或通信连接可以是电性或其他类似的形式,本申请中均不作限定。并且,作为分离部件说明的模块或子模块可以是也可以不是物理上的分离,可以是也可以不是物理模块,或者可以分布到多个电路模块中,可以根据实际的需要选择其中的部分或全部模块来实现本申请方案的目的。

[0062] 首先,在介绍本申请之前,参阅图1,图1示出了本申请提供的TPC-DS测试方法的一种场景示意图,如图1示出的,用户可通过UE向测试系统发起测试请求,测试系统根据该请求从服务器中获取待测试数据库的备份文件并部署在物理设备上运行,测试系统再向待测试数据库发送TPC-DS测试的数据查询请求以及数据更新请求,并获取待测试数据库对于数据查询请求以及数据更新请求的响应结果,形成待测试数据库的TPC-DS测试结果。

[0063] 由于TPC-DS测试是基于待测试数据库的备份文件实现的,换句话说,在TPC-DS测试中,以待测试数据库的复制数据库作为测试对象,实现物理隔离,可在测试结束后直接卸载复制数据库,因此可避免在原待测试数据库留下TPC-DS测试的数据残留,便于TPC-DS测试的实施。

[0064] 其次,在本申请中,UE可包括智能手机、平板电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、笔记本电脑、电脑一体机、台式电脑等终端设备,UE可与测试系统建立网络连接,用户可通过与UE之间的人际交互,向测试系统发起TPC-DS测试的测试请求。

[0065] 具体的,测试系统可采用客户端/服务器(Client/Server)架构,将测试系统涉及的客户端侧以及服务器侧分别部署在不同的物理设备上;或者,测试系统也可采用主机架构,将客户端侧以及服务器侧部署在同一个物理设备上。客户端侧用于接收UE发起的测试请求,并向服务器侧发送对应的数据查询请求以及数据更新请求,服务器侧再将该数据查询请求以及数据更新请求发送至待测试数据库进行响应并获取响应结果,再将该响应结果反馈至客户端侧,由客户端侧形成待测试数据库的TPC-DS测试结果。

[0066] 应当理解的是,在本申请中,还可通过容器、虚拟机等方式将待测试数据库的复制

数据库与测试系统部署在同一物理设备上;或者,还可将待测试数据库的复制数据库与测试系统的服务器侧部署在同一物理设备上,具体在此不做限定。

[0067] 接着,回到图1所示出的服务器,在本申请中,服务器可部署有原待测试数据库;或者,也可通过服务器搭建一云平台,存储有一个或者多个待测试数据库的备份文件,供测试系统调用目标待测试数据库的备份文件进行相应的TPC-DS测试,具体在此不做限定。

[0068] 下面,则基于上述图1示出的场景示意图,开始对本申请提供的方法进行详细介绍。

[0069] 参阅图2,图2示出了本申请提供的便于实施的TPC-DS测试方法的一种流程示意图,具体的,本申请提供的便于实施的TPC-DS测试方法可包括如下步骤:

[0070] 步骤S201,测试系统接收UE发起的测试请求;

[0071] 其中,测试请求用于请求对待测试数据库进行TPC-DS测试,测试请求携带待测试数据库的数据库ID。

[0072] 可以理解,用户,或者说负责TPC-DS测试的工作人员,可通过UE,向测试系统发起目标待测试数据库的TPC-DS测试的测试请求。

[0073] 工作人员在可手动输入待测试数据库的数据库ID,或者,也可从多个可供选定的数据库中选择待测试数据库,UE即可获取到该待测试数据库的数据库ID,数据库ID用于标识数据库,服务器在获取到该数据库ID时,即可定位到待测试数据库或者待测试数据库的相关文件。

[0074] 步骤S202,测试系统根据数据库ID,从服务器中获取待测试数据库的备份文件;

[0075] 在接收到UE发起的测试请求,并从该测试请求中得到待测试数据库的数据库ID后,测试系统即可通过与服务器之间的网络连接,从服务器中获取待测试数据库的备份文件。

[0076] 在上述中已提及,第一种情况,服务器可直接部署有待测试数据库,因此,测试系统可采用同步数据库、复制数据库的方式,获取到待测试数据库的备份文件;第二种情况,服务器存储有多个数据库的备份文件,测试系统可直接根据数据库ID,获取到同样设置有该数据库ID或者匹配该数据库ID的数据库备份文件即可。

[0077] 为便于描述,下述内容以服务器存储有多个数据库的备份文件的情况为例,进行说明。

[0078] 步骤S203,测试系统在物理设备上部署待测试数据库的备份文件,以运行待测试数据库;

[0079] 在获取到待测试数据库的备份文件后,测试系统即可在物理设备物理设备上部署、还原,进行运行,搭建待测试数据库,以供TPC-DS测试。

[0080] 步骤S204,测试系统根据TPC-DS测试,向待测试数据库发送数据查询请求以及数据更新请求;

[0081] 其中,数据查询请求用于对待测试数据库进行TPC-DS测试对应的数据查询测试,数据更新请求用于对待测试数据库进行TPC-DS测试对应的数据维护操作。

[0082] 在搭建待测试数据库后,测试系统即可根据TPC-DS测试的测试基准,向该待测试数据库发送相应的数据查询请求以及数据更新请求,使得该待测试数据库进行TPC-DS测试的对应响应。

[0083] 步骤S205,测试系统获取待测试数据库对于数据查询请求以及数据更新请求的响应结果;

[0084] 可以理解,待测试数据库在接收到数据查询请求以及数据更新请求时,会进行响应,在响应的过程中,测试系统即可通过检索、监测等方式,从该待测试数据库中获取其对于数据查询请求以及数据更新请求的响应结果。

[0085] 步骤S206,测试系统统计数据查询请求以及数据更新请求的响应结果,形成TPC-DS测试结果。

[0086] 测试系统在获取到待测试数据库对于数据查询请求以及数据更新请求的响应结果后,即可进行统计处理,得到TPC-DS测试结果。

[0087] 从上述可看出,由于TPC-DS测试是基于待测试数据库的备份文件实现的,换句话说,在TPC-DS测试中,以待测试数据库的复制数据库作为测试对象,实现物理隔离,避免TPC-DS测试直接以服务器上的原待测试数据库为测试对象时,TPC-DS测试与原待测试数据库的正常工作相互造成影响,可在测试结束后直接卸载复制数据库,避免在原待测试数据库留下TPC-DS测试的数据残留,此外,一边可在服务器上维持原待测试数据库的正常工作,另一边还可以以复制数据库作为测试对象完成对原待测试数据库的TPC-DS测试,还便于TPC-DS测试的实施,进而可进一步提高TPC-DS测试的测试精度,基于TPC-DS测试基准对待测试数据库的性能实现更为精准的评估。

[0088] 继续参阅图3,图3示出了本申请提供的便于实施的TPC-DS测试方法的又一种流程示意图,具体的,本申请提供的便于实施的TPC-DS测试方法可包括如下步骤:

[0089] 步骤S301,UE向测试系统发起测试请求;

[0090] 其中,测试请求用于请求对待测试数据库进行TPC-DS测试,测试请求携带待测试数据库的数据库ID。

[0091] 步骤S302,测试系统根据数据库ID,从服务器中获取待测试数据库的备份文件;

[0092] 可以理解,步骤S301以及步骤S302,与图2对应实施例步骤S201以及步骤S202的重复内容,具体在此不再赘述。

[0093] 其中,UE与测试系统之间,还可搭建一云平台或者中转设备,实现UE与测试系统之间测试请求等信息的远程传输。

[0094] 步骤S303,测试系统根据数据库ID,从服务器中获取待测试数据库对应的SQL文件;

[0095] 其中,SQL文件用于对待测试数据库进行数据查询测试。

[0096] 步骤S304,测试系统解析SQL文件,得到多个数据查询请求;

[0097] 可以理解,TPC-DS测试基准提供了源代码,通过编译生成待测试数据库语法规则的可执行文件,该执行文件即SQL文件,SQL文件格式可以以下述为例:

```
“ -- start query 1 in stream 0 using template query96.tpl and seed
1819994127
select * from (select count(*)
from store_sales
[0098]     ,household_demographics
        ,time_dim, store
where ss_sold_time_sk = time_dim.t_time_sk
        and ss_hdemo_sk = household_demographics.hd_demo_sk
        and ss_store_sk = s_store_sk
        and time_dim.t_hour = 8
        and time_dim.t_minute >= 30
        and household_demographics.hd_dep_count = 5
[0099]     and store.s_store_name = 'ese'
order by count(*)
        ) where rownum <= 100;
-- end query 1 in stream 0 using template query96.tpl”。
```

[0100] 再将该SQL文件进行解析,即可得到99个数据查询请求,该数据查询请求也可称为数据查询语句。

[0101] 在本申请中,服务器除了可存储有待测试数据库的备份文件,同时还可生成并存储待测试数据库对应的SQL文件,便于后续测试系统直接进行调用,进行TPC-DS测试。

[0102] 或者,该SQL文件的生成也可由测试系统执行,具体在此不做限定。

[0103] 步骤S305,测试系统在物理设备上部署待测试数据库的备份文件,以运行待测试数据库;

[0104] 在获取到待测试数据库的备份文件后,测试系统即可在物理设备物理设备上部署,进行运行,搭建待测试数据库,以供TPC-DS测试。

[0105] 步骤S306,所述测试系统根据功率测试,将99个数据查询请求随机排列组合得到功率测试用例集;

[0106] 其中,功率测试用例集用于测试待测试数据库对每个数据查询请求的响应处理。

[0107] 步骤S307,测试系统根据功率测试用例集的排序,依次向待测试数据库发送功率测试用例集中的数据查询请求;

[0108] 步骤S308,测试系统根据吞吐量测试,将数据查询请求以及数据更新请求随机排列组合得到吞吐量测试用例集;

[0109] 其中,吞吐量测试用例集中的每个吞吐量测试用例包括99个数据查询请求以及多个数据更新请求。。

[0110] 步骤S309,测试系统根据吞吐量测试用例集的排序,依次向待测试数据库发送吞

吐量测试用例集中的吞吐量测试用例；

[0111] 可以理解,在TPC-DS测试中,包括了功率测试以及吞吐量测试两个阶段。

[0112] 功率测试阶段,用于测试待测试数据库对每个数据查询请求的响应处理,因此,先将99个数据查询请求进行随机排列组合,再按照排序挨个向待测试数据库发送,使得待测试数据库挨个执行数据查询请求,进行可统计待测试数据库对每个数据查询请求的响应时间等响应结果。

[0113] 吞吐量测试阶段,用于测试待测试数据库对多个并发的数据查询请求以及所述数据更新请求的响应处理,即吞吐量的并发测试,因此,先将99个数据查询请求以及数据更新请求随机排列组合,每一个吞吐量测试用例包括99个数据查询请求以及多个数据更新请求。

[0114] 步骤S310,测试系统获取待测试数据库对于数据查询请求以及数据更新请求的响应结果；

[0115] 可以理解,待测试数据库在接收到数据查询请求以及数据更新请求时,会进行响应,在响应的过程中,测试系统即可通过检索、监测等方式,从该待测试数据库中获取其对于数据查询请求以及数据更新请求的响应结果。

[0116] 步骤S311,测试系统统计数据查询请求以及数据更新请求的响应结果,形成TPC-DS测试结果；

[0117] 测试系统在获取到待测试数据库对于数据查询请求以及数据更新请求的响应结果后,即可进行统计处理,得到TPC-DS测试结果。

[0118] 步骤S312,测试系统在TPC-DS测试结果中添加数据库ID；

[0119] 对应的,在TPC-DS测试结果中,添加待测试数据库的数据库ID,以便进行标识,与待测试数据库进行绑定。

[0120] 可以理解,在添加数据库ID后,测试系统即可在本地保存该TPC-DS测试结果。

[0121] 此外,服务器除了可存储有待测试数据库的备份文件以及存储待测试数据库对应的SQL文件外,还可存储待测试数据库的TPC-DS测试结果,以便在服务器可保存待测试数据库完整的TPC-DS测试记录。

[0122] 步骤S313,测试系统向服务器发送TPC-DS测试结果；

[0123] 在添加完数据库ID后,测试系统即可向服务器发送TPC-DS测试结果。

[0124] 步骤S314,测试系统向UE发送TPC-DS测试结果。

[0125] 当然,除了向服务器发送TPC-DS测试结果,测试系统还可向UE发送TPC-DS测试结果,以使用户第一时间内可直接查看待测试数据库的TPC-DS测试结果。

[0126] 以上是对本申请提供的便于实施的TPC-DS测试方法的介绍,下面开始介绍本申请提供的测试系统。

[0127] 参阅图4,图4示出了本申请提供的测试系统的一种结构示意图,具体的,本申请提供的测试系统可包括如下结构：

[0128] 接收单元401,用于接收UE发起的测试请求,测试请求用于请求对待测试数据库进行TPC-DS测试,测试请求携带待测试数据库的数据库ID；

[0129] 获取单元402,用于根据数据库ID,从服务器中获取待测试数据库的备份文件；

[0130] 部署单元403,用于在物理设备上部署待测试数据库的备份文件,以运行待测试数

数据库；

[0131] 发送单元404,用于根据TPC-DS测试,向待测试数据库发送数据查询请求以及数据更新请求,数据查询请求用于对待测试数据库进行TPC-DS测试的数据查询测试,数据更新请求用于对待测试数据库进行TPC-DS测试的数据维护操作；

[0132] 获取单元402,还用于获取待测试数据库对于数据查询请求以及数据更新请求的响应结果；

[0133] 统计单元405,用于统计数据查询请求以及数据更新请求的响应结果,形成TPC-DS测试结果。

[0134] 进一步的,获取单元402,还用于根据数据库ID,从服务器中获取待测试数据库对应的SQL文件,SQL文件用于对待测试数据库进行数据查询测试；

[0135] 系统还包括：

[0136] 解析单元406,用于解析SQL文件,得到多个数据查询请求。

[0137] 进一步的,系统还包括：

[0138] 生成单元407,用于根据待测试数据库,生成待测试数据库对应的SQL文件,SQL文件用于对待测试数据库进行数据查询测试；

[0139] 解析单元408,用于解析SQL文件,得到多个数据查询请求。

[0140] 进一步的,TPC-DS测试包含功率测试和吞吐量测试,发送单元404具体用于：

[0141] 根据功率测试,将99个数据查询请求随机排列组合得到功率测试用例集；

[0142] 根据功率测试用例集的排序,依次向待测试数据库发送功率测试用例集中的数据查询请求；

[0143] 根据吞吐量测试,将数据查询请求以及数据更新请求随机排列组合得到吞吐量测试用例集,吞吐量测试用例集中的每个吞吐量测试用例包括99个数据查询请求以及多个数据更新请求；

[0144] 根据吞吐量测试用例集的排序,依次向待测试数据库发送吞吐量测试用例集中的吞吐量测试用例。

[0145] 进一步的,系统还包括：

[0146] 添加单元409,用于在TPC-DS测试结果中添加数据库ID；

[0147] 保存单元410,用于保存TPC-DS测试结果；

[0148] 发送单元404,还用于向UE发送TPC-DS测试结果。

[0149] 参阅图5,图5示出了本申请提供的测试系统的另一种结构示意图,具体的,本申请提供的测试系统包括处理器501,处理器501用于执行存储器502中存储的计算机程序时实现如图2或图3对应实施例中的便于实施的TPC-DS测试方法的各步骤；或者,处理器501用于执行存储器502中存储的计算机程序时实现如图4对应实施例中各单元的功能。

[0150] 示例性的,计算机程序可以被分割成一个或多个模块/单元,一个或者多个模块/单元被存储在存储器502中,并由处理器501执行,以完成本申请。一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段,该指令段用于描述计算机程序在计算机装置中的执行过程。

[0151] 测试系统可包括,但不仅限于处理器501、存储器502。本领域技术人员可以理解,所述示意仅仅是计算机装置的示例,并不构成对测试系统的限定,可以包括比图示更多或

更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件,例如测试系统还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等,处理器501、存储器502、输入输出设备以及网络接入设备等通过总线相连。

[0152] 处理器501可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等,处理器是计算机装置的控制中心,利用各种接口和线路连接整个计算机装置的各个部分。

[0153] 存储器502可用于存储计算机程序和/或模块,处理器501通过运行或执行存储在存储器502内的计算机程序和/或模块,以及调用存储在存储器502内的数据,实现计算机装置的各种功能。存储器502可主要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、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、视频数据等)等。此外,存储器可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如硬盘、内存、插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)、至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0154] 本申请还提供一种可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现如图2或图3对应实施例中的便于实施的TPC-DS测试方法。

[0155] 可以理解,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,可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本申请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(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各方法实施例的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0156] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的测试系统及其单元的具体工作过程,可以参考图2或图3对应实施例中的便于实施的TPC-DS测试方法的说明,具体在此不再赘述。

[0157] 综上所述,本申请提供的便于实施的TPC-DS测试方法、系统以及可读存储介质,由于TPC-DS测试是基于待测试数据库的备份文件实现的,换句话说,在TPC-DS测试中,以待测试数据库的复制数据库作为测试对象,实现物理隔离,避免TPC-DS测试直接以服务器上的原待测试数据库为测试对象时,TPC-DS测试与原待测试数据库的正常工作相互造成影响,可在测试结束后直接卸载复制数据库,避免在原待测试数据库留下TPC-DS测试的数据残留,此外,一边可在服务器上维持原待测试数据库的正常工作,另一边还可以以复制数据库作为测试对象完成对原待测试数据库的TPC-DS测试,还便于TPC-DS测试的实施,进而可进一步提高TPC-DS测试的测试精度,基于TPC-DS测试基准对待测试数据库的性能实现更为精

准的评估。

[0158] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的测试系统及其单元,可以通过其它的方式实现。例如,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,仅仅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,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0159] 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网络单元上。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。

[0160] 另外,在本申请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。

[0161] 以上所述,以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

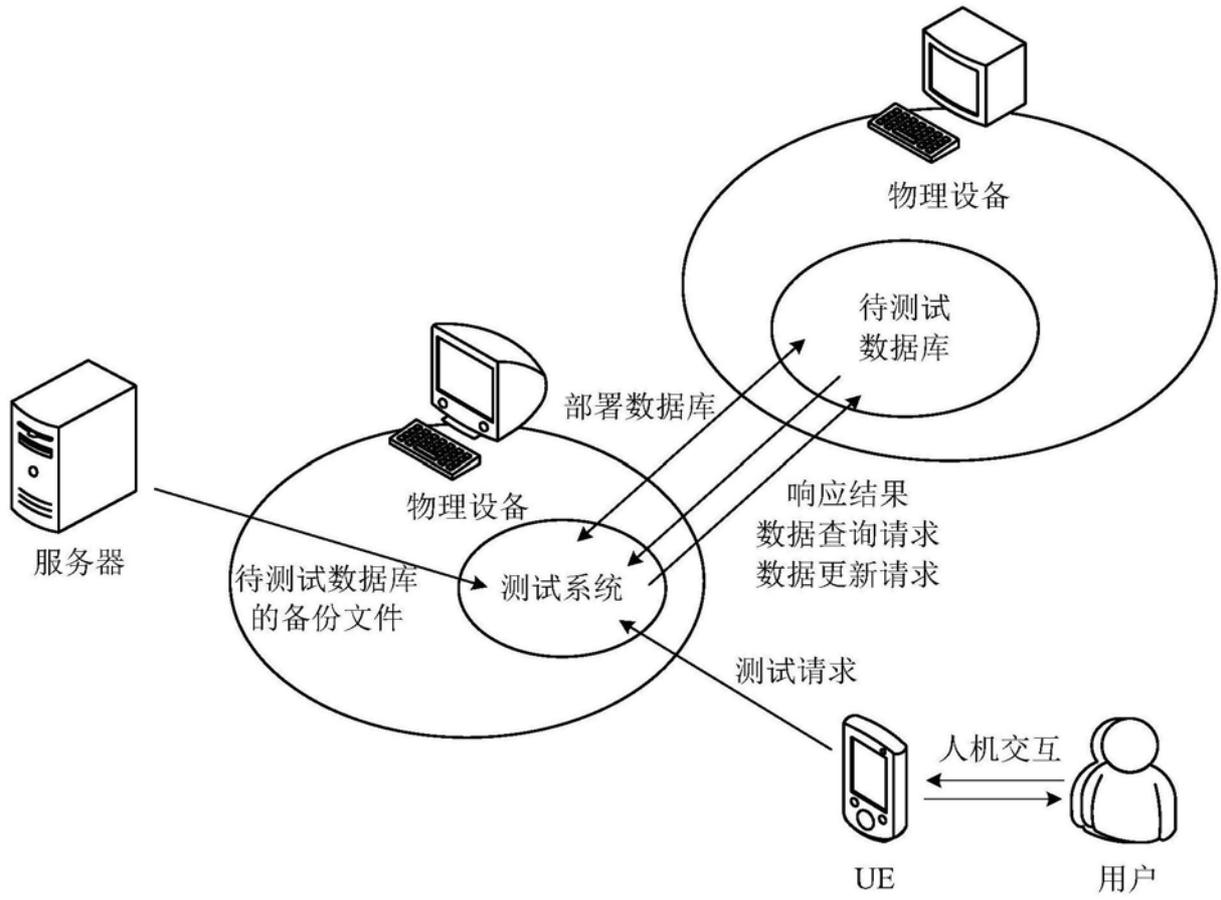


图1

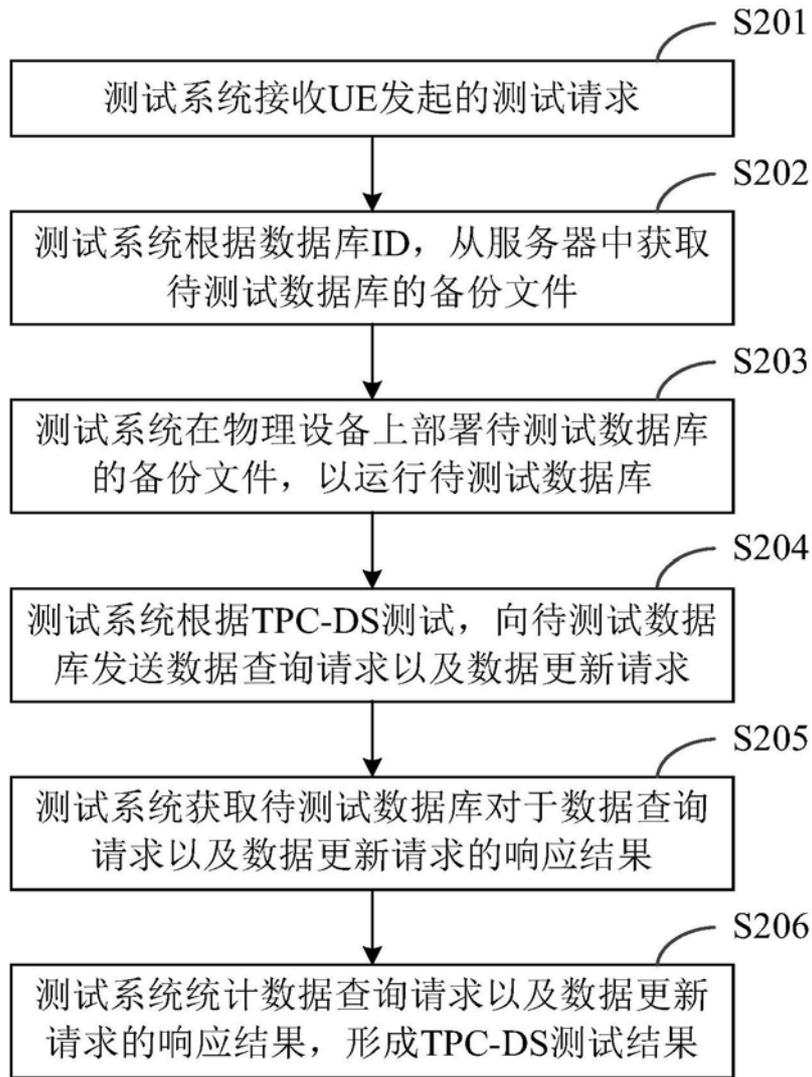


图2

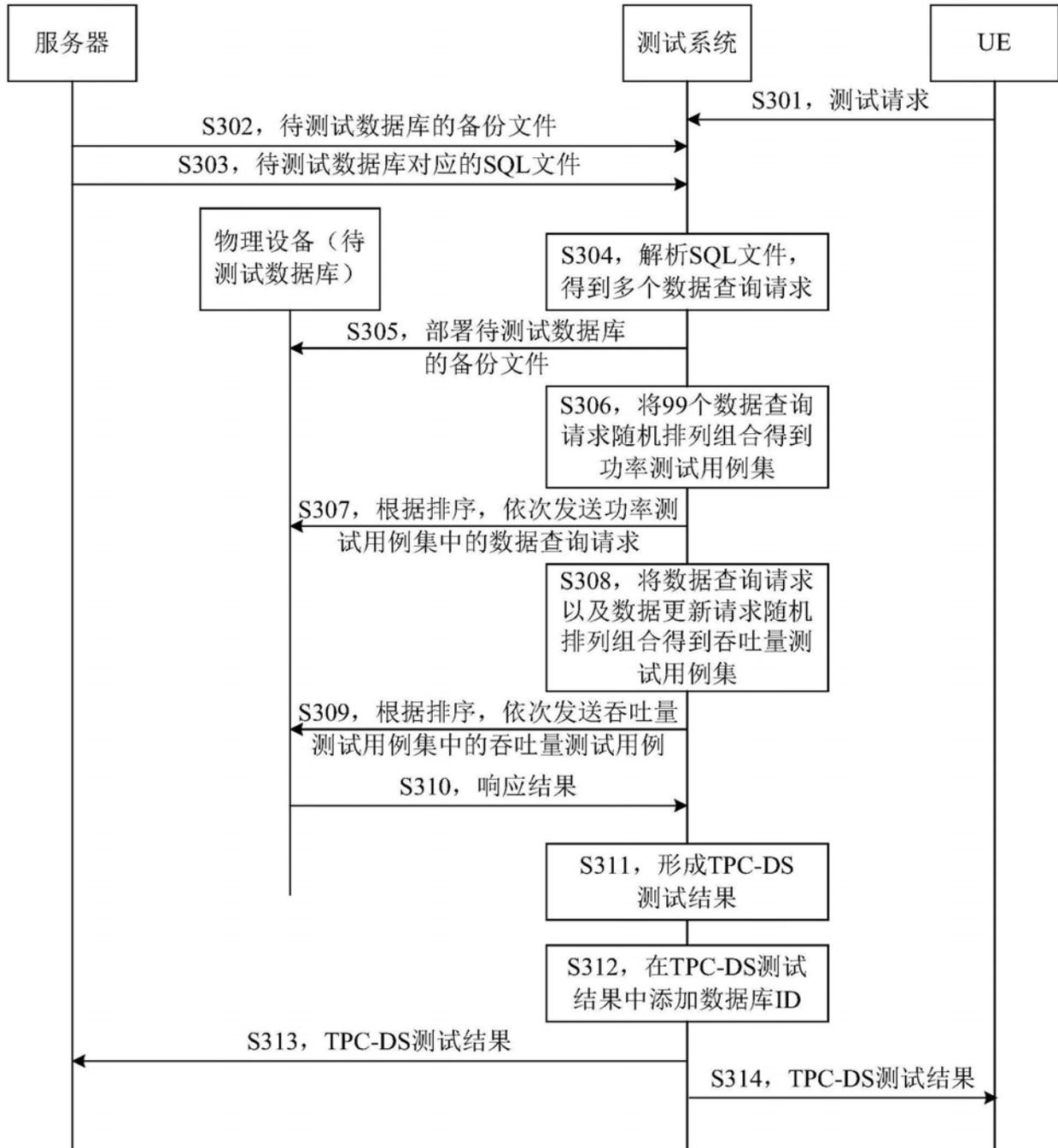


图3

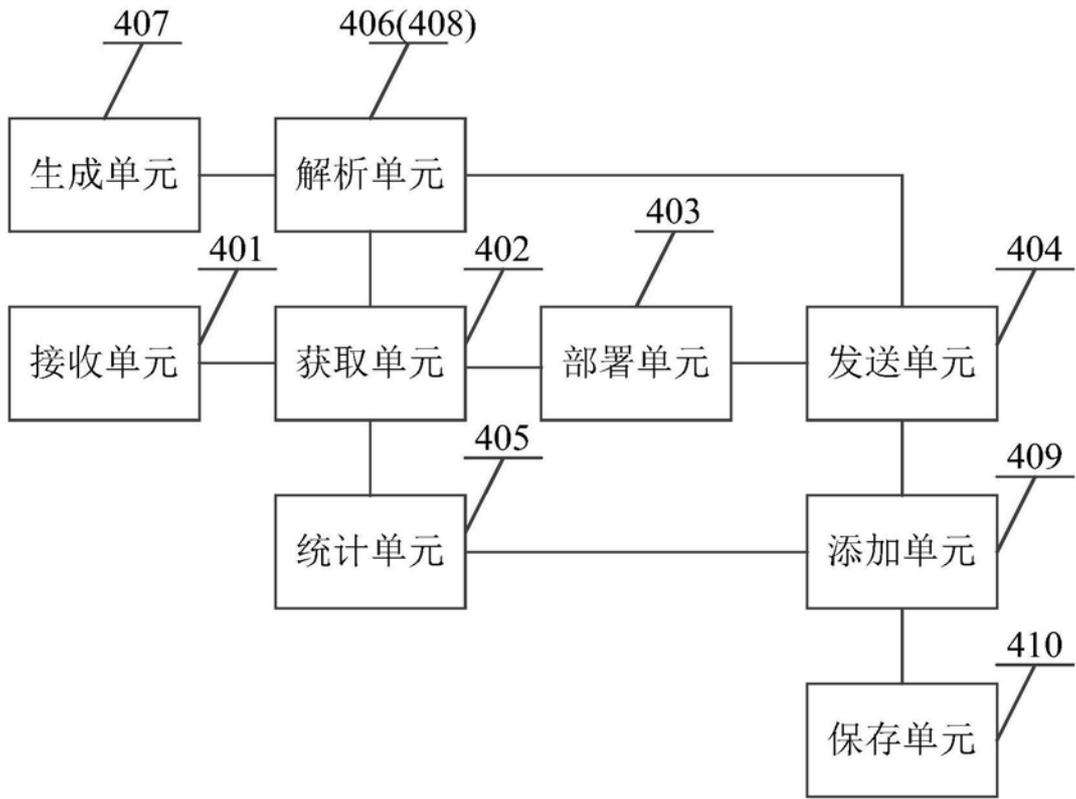


图4

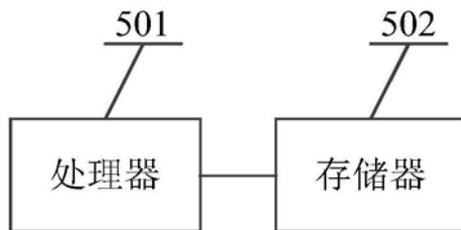


图5